609301

MANUALE
CHIMICO-LEGALE

OSSIA

RACCOLTA DI METODI O PROCESSI CHIMICI

DA METTERSI IN PRATICA NE' CASI DI VENEFICIO

SEGUITO

DALL' ESPOSIZIONE DEI NECESSARÎ REATTIVI CHIMICI

DA IMPIEGARSI

DI G. B. PANDOLFINI BARBERI

Socio corrispondente dell' I. e R. Accademia economico-arcadia dei georgofili di Firenze; di quella delle scienze, lettere ed arti aretina; e della società medico-chirurgica di Livorno.

NAPOLI
DALLA TIPOGRAFIA DEL GALLO
Largo S. Demetrio N.° 1.
1838.

INTRODUZIONE DELL'EDITORE

Presentiamo ai cultori della scienza d'Ippocrate ed a'Farmacisti non che ai Giudici che pronunziano in materia penale un'opera importantissima di Tossicologia; la quale non è già da confondere con quella dell'esimio dottor Orfila, come altri se'l potrebbe immaginare. Sono esse due produzioni distinte, tendenti per vie diametralmente opposte ad uno scopo comune, allo scoprimento del vero. Nel libro dell'Orfila tu scorgi con cerusica imperturbabilità soggettare un animale innocente agli effetti di note sostanze venefiche sia col mezzo d'ingollamento o di applicazione sul tessuto cellulare, sia per iniezione nel sistema venoso, affin di chiarire i fenomeni appalesantisi nella economia vitale, e di apportarvi nei casi di bisogno gli opportuni rimedî; e nel presente Manuale del Barberi ti si offre il corpo semispento od il cadavere stesso della vittima infelice con tutti o parte dei contrassegni del sospetto venificio, onde discernere col soccorso dell'analisi chimica e dell'autopsia, la sostanza micidiale che l'abbia ingenerato, sia pur dessa organica animale o minerale, sia ingenita od avventizia. Nel primo caso è evidente che la indagine è tutta medica e patologica, perciocchè noto il punto di partita, ossia la materia venefica impiegata, si ricerca il farmaco riparatore con che vuolsi annientare l'azione distruggitrice; nel secondo, noi ignoriamo persino se si tratti di una sostanza venefica, e ci proponiamo ardimentosi di determinare se siasi ricorso all'impiego della medesima, precisandone la natura e la sede, ed ove fia possibile, la quantità approssimativa, col fine d'illuminare il magistrato

intorno a ciò che dicesi corpo del delitto; sì che il fulmine delle leggi percuota lo sciagurato che nel silenzio del mistero si attentò di rapir la vita al suo simile.

Di quanta utilità debba quindi tornare al pubblico un simigliante lavoro non è d'uopo che il diciamo. Ne piace però di aggiungere che a rendere meno dispendiosa e men prolissa l'opera in parola, ci studiammo di farne una edizione semicompatta in cui si raccorciarono benanco taluni periodi, senza per altro alterare in nulla nè la forma essenziale nè il tenore; per guisa che in grazia di così fatti espedienti maturamente adoperati, abbiam ridotto il libro, da diciotto fogli onde si componeva l'edizione fiorentina, ad undici solamente.

Confidiamo poi che i nostri benevoli associati per lo più Ingegneri civili e militari ed uffiziali di corpi facoltativi, non inarchino severamente le ciglia e non ci guatino in cagnesco scorgendo fra le loro dita un Manuale nientemeno di Tossicologia.

Che diamene volete che facessimo di tanta amabilità, ne diranno, mezzo tra l'arcigno e la sorpresa; chi vi confisse nel cervello di andarci regalando di così bei gioielli? In nostra fè, dopo le grandi delizie valicate, ci volea pur quest'altra, sig. Editore; ci venite sempre flagellando a diluvio di masse ippocratiche, di chimiche (per farla grossa ve la ficcano pur nel novero), d'Igieni, di Tossicologie? Poter di una pazienza quaresimale! Se la ci scappa un giorno o l'altro, sig. bislacco che siete, ve la faremo contar noi, e. . . . (trema la terra)

Edit. A rilento un pò, miei svisceratissimi e bene affetti, quando però ci paghiate a vista; un quarto d'ora di longanimità. Mi andate chiacchierando di quaresima e poi non vi torna a grado di tolle-

rare il prossimo; che razza di cristiani sareste voi?..... Udite dunque una volta, e indi percoterete; verbera sed audi. *Chi siete voi?*

Ass. Noi siam quelli che siamo ; che impertinenza è la vostra? Ci venite ad attaccare in massa.

Edit. Scorrubiatissimi non così celeri ; abbiate a cuore la Raccolta enciclopedica, se non volete pensare alla vostra quiete. Mi volete udire?

Ass. Vi udiamo, ma fate presto.

Edit. Chi siete voi?

Ass. E torna, quell' arrovellatore maledetto; vi piace dunque... Ma via, per finirla una volta, vedi pazienza! risponderemo a quella cervellitica domanda--Chi vorreste che fossimo? Perciò che vi concerne, siamo i vostri associati.

Edit. In nome insomma della buona ventura che vi consoli, tanto ci volea?

Ass. Fate che almeno v'esca una volta lo spirito, domeneddio perdonaci ; volete parlare sì o no?

Edit. Terribilio! *Eccomi quì. Vogliate dirmi, signori associati, quanti di voi appartengono a certe province che non fanno mai viaggiare un sol quattrino verso i miei paraggi, senza noverar quelli che mi dilaniano di posta prima che vi sfrombolino il grame importo di un libercolo?*

Ass. Di che malanni di propositi ci andate inselvatichendo voi e le vostre corbezzole ; che razza di scipitaggini vi fate ad impasticciare? Meritereste a meraviglia una qualche buona lezione, capite? Dovreste averne onta una volta, che siete omai già vecchio... Del resto vi abbiamo promesso di rispondere, e adempiamo—Come quella vostra zucca vuota può immaginarselo, molti di noi appartengono ad alcune province, ed altri ad altre. Siete pago?

Edit. *Lo sarei, se vi garbizzasse un momento di precisarne il numero; ma ve'l dirò io se nol volete o potete voi. Siete un 120 degli assolutamente perduti ed un altra quarantina galleggianti: totale 160. Dopo una così fatta prosperità, dovete supporre che le mie scarselle non si trovino così pingui come quelle di certi maiali, e che in conseguenza è duopo che per tratti io vada rimuginando opericciuole di una certa maggiore necessità, comunque adattabili ad alcune classi solamente, onde sovvenga al carico per niente leggero che mi sovrasta.*

Ass. *Va bene, va bene (stringendosi mezzo adirati tra le spalle e mendicando ragioni); pure, se ne aveste il bel desio, potreste ... e noi ..*

Edit. *Le vostre splendidezze, con ammirazione parlando, ed io, vostro perseverante editore, siamo 450, amabilissimamente; senonchè i predetti di alcune province, e certi dilicati soggetti che spessamente vi respingono, p.e. il 3.° fasc. dopo che si son provvisti del 1.° e 2.°, dan luogo a tali fatti che farebbono sconfidare anche chi può vantare la santa pazienza di un Giobbe. E poi taluni sfringuellatori ti vanno ingarabullando che le pubblicazioni camminano di sguancio.*

Una porzione di Assoc. esatti. *Ma signore, se voi favellate onesto, noi che snocciolìamo i nostri bei tornesi, vogliamo opere di una più generale utilità; e d' altronde [alzando boriosi il mento e dimenando il capo], il giusto non dee soffrire pel peccatore.*

Edit. *Anche io, spettabilissimi domini, nudro il vostro pio desiderio, e vorrei non solo pubblicar opere che soddisfacessero la generalità, ma galoppare una volta. La difficoltà sta nella deficienza dei mezzi, i quali certo non sono tali da farmi sprezzare gli ostacoli che mi frappongono gli associati morosi.*

Ass. esatti. Conchiudereste adunque, che noi abbiam torto e che voi cantereste vittoria?

Edit. Non già tutto questo; ma sì che i ricusanti e i non paganti meriterebbero un bel saluto di usciere. Mi venga però il rantolo se non procederò di rigore in simili casi rispetto all' opera del Cavalieri che ristampo, e di cui sono già pronti due fascicoli.

Ass. esatti. Farete bene, e noi andiamo d'accordo in ordine a quei signori senza fede.

Edit. Vivadio, che me ne volete conceder una!

Ass. esatti. Frattanto, non potremmo vedere di annasare un qualche espediente?

Edit. Io non ne ho saputo rinvenire alcuno, per quanto avessi razzolato.

Ass. esatti. State cogli epigrammi, quel bello spirito alla rovescia... Del resto ci penseremo.

Edit. Mi fate troppo onore. Spero che nel frattempo vogliate ricevervi quel gioiello di Tossicologia ovvero Chimica legale.

Ass. esatti. La Tossicologia o chimica legale! Son cose da fare spiritare anche gli eremiti. Basta, vedremo.

Edit. Sì, vedremo.

Ass. esatti. Buona notte, quel signor editore atrabilare, chè sono le undici e mezza.

Edit. Felice notte con un miglior successo del dialogo, orrevoli signori.

DEL VENEFICIO

DISTINZIONE DEI VELENI

E LORO CLASSIFICAZIONE

ROC

L' avidità dell' oro, la giurata vendetta, la segreta rivalità, e molte altre consimili perverse passioni, son le cause per se stesse efficacissime, che indur possono talvolta l' uomo scellerato e di malafede a premeditare, e quindi a dar effetto al distruggimento della vita altrui, la mercè di farmaci od altro armati di somma potenza, colla speranza poi che occulto ed impunito resti mai sempre il di lui compiuto misfatto. Un farmacista poco accurato può preparare e spedire temerariamente un potente tossico con fatale errore prodotto o da assoluta imperizia o da causale astrazione, in luogo di un benefico medicamento; come d' altronde un seguace d' Ippocrate ignaro delle chimiche affinità dei diversi corpi, o della modica posologia, può prescrivere ed amministrare un composto capace di slanciare il suo malato in immatura tomba, invece di prolungare e rendere meno penosa la di lui vita. Un cuoco di albergo, onde serbare a lungo le sue vivande, confezionar le sue conserve, preparare le sue gelatine le sue salse in vasi di rame non proprî e non a perfezione stagnati, può divenire sicuramente autore di danni fatalissimi all' altrui vita; come lo speculatore di vini, mentre crede correggere o addolcire il suo viziato liquore, impiegando sostanze sospette o processi male intesi, arreca di frequente grave danno alla salute dei suoi avventori, conducendogli, e non di rado, ad una lenta ed angosciosa morte. Insom-

ma un infelice assalito da ipocondrica affezione, stanco di più penosamente vivere, privar si può con tali mezzi della vita; come benanco una imprudenza o inavvertenza nel cibarsi di vegetabili poco utili e d'indole velenosa, può dar seguito ad un casuale veneficio in un' intiera e numerosa famiglia.

L'uomo adunque in tutti questi casi ed in moltissime altre svariate circostanze, può sgraziatamente restar vittima del veleno a lui propinato direttamente o indirettamente, o preso per casuale accidente. Non a torto però i criminalisti e moralisti fanno giusta distinzione del veneficio, comprendendolo sotto tre diversissimi generi; in *veneficio doloso* cioè, in *colpevole*, ed in *casuale*.

S'intende poi per veleno quella materiale sostanza la quale, sebbene anche in piccola quantità, allorchè venga introdotta nel corpo dell'animale vivente infra gli alimenti, o fra i rimedî, o per alito, o applicata esternamente allo stesso per contatto, o in qualsiasi altro svariato modo, produce gravi offese e quindi la morte.

Distinguono i medici-forensi i veleni in *ingeniti* ed in *avventizî*. I primi nascono nell'animale medesimo, e son quelle spontanee e ree degenerazioni di umori particolarmente della bile, che capaci sono a promuovere all'istante le più acute infermità, ed a condurre alcune volte anche alla morte con una comparsa di sintomi tali da doversi credere quasi come di un' indole effettivamente velenosa; onde a ragione così si espresse a tal proposito il celebre de Matterie: *Il est prouvé, que la bile se peut changer dans nos corps en espèce d'arsenic*. Incombe perciò al solo medico-forense il riconoscere e distinguere questi morbi, i cui effetti sono molto analoghi a quelli di un veleno assoluto per dissipare ogni sospetto di veneficio doloso o colpevole, poichè la chimica non può pre-

starvi verun aiuto. I secondi cioè gli avventizi son quelli che introdotti vengono nel corpo dell'animale o col mezzo di cibi, o colla bevanda, o con medicamenti, o coll' espirazione, o per la cute, o colle iniezioni nelle aperte cavità, o finalmente con qualunque altro svariato mezzo.

Formeremo adunque di tai veleni avventizî dei quali spetta ora qui parlare, tre principalissime classi, dividendoli a seconda della loro diversa natura, cioè in minerali, vegetabili, ed animali.

CLASSE PRIMA

Veleni Minerali

Il regno minerale o inorganico offre una gran quantità di veleni, alcuni dei quali sono i più energici e micidiali, perchè d'un'indole caustica e corrosiva. Si comprendono in questa specie l'acido solforico (*olio di vetriolo*); l' acido nitrico (*acqua forte*); l' acido idroclorico (*acido marino*); l' acido nitroidroclorico (*acqua regia*); l' acido idriodico; l' acido fosforico (*acido dell' orina*); l' acido fluorico (*acido spatico*); il cloro; l'iodio; il fosforo; la calce (*calce viva*); la barite (*terra barotica o pesante*); la potassa pura (*potassa caustica*); la soda pura (*soda caustica*); l' ammoniaca pura (*alcàli volatile*); l' idroclorato di deutossido di mercurio (*sublimato corrosivo*); il protocloruro di mercurio (*calomelanos, mercurio dolce, panacea mercuriale*) e simili quando è molto vecchio, mal preparato, o non conservato in vasi ben chiusi; il muriato di mercurio ed ammoniaca insolubile (*precipitato bianco*); il protonitrato di mercurio; il deutossido o perossido di mercurio (*precipitato rosso*); il protossido di mercurio (*mercurio solubile di Hanhemann, o del Moscati*); il protossido deuto solforato d' antimonio (*croco dei metalli*); il protossido d' antimonio (*fiori argen-*

tini d' antimonio, e polvere d' Algarotti); l' acido antimonico (*magistero d' antimonio*); il protocloruro dello stesso metallo (*burro d' antimonio*); l' antimoniato di potassa (*antimonio diaforetico*), l' acido arsenioso (*arsenico bianco*); l' acido arsenico, o deutossido d' arsenico (*acido arsenicale*); l'arsenito di potassa (*liquore arsenicale di Fowler*; l' arsenito di soda (*sale arsenicale di soda*); il solfuro di potassio, di sodio, di calcio (*fegati di zolfo*); il proto solfuro d' arsenico (*rubino d' arsenico, risagallo, realgar, arsenico rosso*); il deutosolfuro d'arsenico (*orpimento, arsenico giallo*); il deutocloruro d' arsenico (*burro d' arsenico*); il protossido di rame nativo; il sotto acetato di deutossido di rame (*verderame*); il carbonato di deutossido di rame (*azzurro di montagna*); il solfato di deutossido di rame (*vetriolo torchino, o di Cipro*); l' idroclorato d' ammoniaca e di rame, (*ente di venere*); l' ammoniuro di rame (*cupro ammoniacale*); il rame, ed il piombo sciolti nel vino, nel brodo, nell' acqua, nell'alcool; l' idroclorato di perossido di stagno (*composizione per lo scarlatto*); il protocloruro di stagno (*liquore fumante di Libavio*); l' acetato di piombo (*zucchero di saturno*); il sotto acetato di piombo (*aceto di saturno*); l' acetato di rame (*verde eterno*); il carbonato di piombo (*cerusa bianca, o biacca*); il protossido di piombo (*litargirio o massicot*); il deutossido di piombo (*minio*); le emanazioni di piombo (*emanazioni saturnine*); l' ossido nativo di bismuto (*calce di bismuto*); il sotto nitrato di bismuto (*ossido di bismuto*); l' acetato di mercurio (*terra foliata mercuriale*); l' idroclorato d' oro (*muriato d' oro*); il nitrato d' ossido d'argento fuso (*pietra infernale*); l' ossido di zinco (*fiori di zinco, ponfolice*); il solfato d' ossido di zinco (*vetriolo bianco, copparosa bianca, vetriolo di Goslar*); il sotto-carbonato di potassa impuro (*potassa del commercio*); il sotto-carbonato di so-

da (*ceneri di soda*); il solfato di calce (*gesso*); il nitrato di barite, il protonitrato di mercurio (*nitrato di protossido*); l' idroclorato d' ammoniaca (*sale ammoniaco*); l'idriodato di potassa e di soda; e molti altri che tralascio di nominare, e che operano sull' organismo al pari dei nominati, irritando cioè, infiammando, corrodendo i tessuti delle parti cui toccano, e giungono così a distruggere la vita, quando vengano amministrati in quantità sufficienti.

CLASSE SECONDA

Veleni Vegetabili

Anche il regno vegetabile somministra abbondantemente, e forse più degli altri, varî veleni, alcuni dei quali posseggono un' azione narcotica sull' organizzazione; altri narcotico-acre, o caustica, come i minerali. Si annoverano fra questi, l' acido ossalico (*acido dello zucchero*); l' acido acetico (*aceto comune*); l' acido tartarico (*acido del tartaro*); le foglie, l' olio, l' acqua del lauro ceraso (*prunus laurocerasus* L.); delle mandorle amare (*amygdalus comm. L.*); l'*anemone pulsatilla* L.; l'*arum maculatum* L; il *papaver somniferum* L, cioè l' oppio, la morfina, la narcotina; la *brionia dioica* L; la pianta *della datura stramonium* L. e la daturina; l'*atropa bella donna*, e l' atropina; la *psychotria emetica* L, e l' emetina; *chelidonium majus* L; la *clematis vitalba* L; il *colchicum autumnale* L; il *convolvulus scammonia* L; il *cucumis colocyntis* L; la gommoresina della garcinia cambogia L (*gommagutta*); *il cytisus laburnum* L;le bacche della *daphne gnidium* L; della *daphne mezereum* L; e della *daphne laureola* L; l'erba la radice e seme del *conium macolatum* L, o cicuta; dell' *aetusa cynapium* L, o cicutaria; dell' *acouitum licoctonum* L, del *delphinium staphisagria* L, e la delfina; *l'eu-*

phorbia officinarum L; la *fritillaria imperialis* L; la *gratiola off.* L; la radice bulbosa ed i semi del *colchicum autumnale* L; dell'*oenanthe crocata* L, e dell'*oenante fistulosa* L; il *veratrum sabadilla* L, e la veratrina; l' *elleborus niger* L; l'*elleborus foetidus* L; l' *juniperus sabina* L; la *lobelia syfilitica* L; le foglie ed i semi del *ranunculus bulbosus* L, dell'*alpestris* L e del *thora*; della *tapsia foetida* L; della *clematis flammula* L; la *momordica elaterium* L; i fiori del *narcissus pseudonarcissus* L; le foglie e i semi del *phellandrium aquaticum* L; della *pedicularis palustris* L; le foglie ed i fiori dell'*anemone pulsatilla* L; la pianta dell' *euphorbia esula* L; dell' *euphorbia palustris* L; dell' *euphorbia myrtifolia* L ; il legno agallocco *aloexylum agallocum* lour; il *rododendron crisanthum* L ; il *sedum acre* L; la *scilla maritima* L; i semi del *croton tillium* L intieri; il *sempervivum tectorum* L; i semi interi della *jatropha curcas* L; della *jatropha manihot* L; della *stalagmitis cambogioides* L; il sugo dell' *excoecaria agalloca* L; dell'*aristotochia clematitis* L; della *cicuta virosa* L; della *digitalis purpurea* L; della *lactuca virosa* L; del *laurus camphora* L; i semi dell' *ervum ervilia* L, del *lolium temulentum* L, del *menispermum cocculus* L, e la *picrotoxina*; della *paris quadrifolia* L ; del *solanum dulcamara* L, e solanina; il seme della *stricnos nux vomica* L; i semi dell'*ignatia amara* L; la brucina; il sugo dell' *upas antiar;* dell' *upas tieute*; del *ticunas* o veleno americano; e finalmente molte altre piante omesse, le quali posseggono proprietà deleterie, e per conseguenza eziandio i loro estratti, i loro succhi ed altro, fra le quali sarebbero pure da comprendersi le diverse specie di agarici, come il *bulbosus*, o bulbola mezzana bianca, l' *acris* o lattoso pepato bianco, il *caespitotus* o lingua di querce, il *galericulatus* o pisciacane cattivo, il *comosus* o lo spengitoio, il *cyati-*

formis o pevera malefica, il *laccatus* o fungo rosseggiante, il *muscarius*, od ovolaccio, e tanti altri consimili.

Tutti questi veleni, particolarmente i così detti narcotici, operano mortalmente e senza lasciar traccia d'azione irritante o corrosiva nello stomaco, e negl' intestini degl' animali che gli hanno ingoiati; ma sono assorbiti e portati in circolazione, e producono la morte coll'operar unicamente sul sistema nervoso, talvolta sulla midolla spinale, tal altra sul cervello.

CLASSE TERZA

Veleni Animali

Fra i veleni animali che ottengonsi ogni qualvolta alcune sostanze animali soggiacciono a decomposizione operata dal fuoco, si contano l'acido idrocianico, e per conseguènza anche l'acqua coobata di lauro ceraso, perchè carica di detto acido. Sono poi compresi fra gli animali velenosi, il *coluber aspis*, indigeno della Francia; il *coluber chersea*, che vive nella Svezia; *il coluber prester*, che è frequente in Germania, in Inghilterra ed in Italia; *il crotalus horridus*, o serpente a sonagli; *il cobra de cappello*. Fra gl' insetti la cui puntura è velenosa, vi è la *lycosa tarantula* tarantella o tarantola napoletana; lo *scorpio europaeus*, o lo scorpione; la *vespa crabro*, calabrone; *l'apis mellifica*, l' ape; *culex pipiens*, la zanzara; *l'oestrus bovis* l'assillo; la *lytta vesicatoria*, la cantarella. Finalmente merita essere unito a questi il così detto falangio dell' agro di Volterra, la cui puntura è capace di arrecare la morte e penosamente in mezz' ora. Vi sono alcuni pesci la carne dei quali è creduta velenosa, e da altri soltanto malsana in qualche epoca, sebbene essa non sia tale da pro-

durre inevitabilmente gravi accidenti. Sarebbero questi il *balistes monoceros;* il *coracinus minor;* il *coryphena splendens*; la *murena major;* lo *sparus crysop;* lo *scomber thymnus;* il *tetrodon sceleratus;* il *tetrodon ocellatus*. Fra i crostacei, vi è il *cancer astacus;* il *cancer ruricolus;* oltre molti altri animali da esser classificati fra i velenosi che credo inutile qui riferire.

DIVISIONI DEI VELENI

In ordine alla cognita ed incognita natura dei veleni, appartenenti o alla classe dei minerali, o dei vegetabili, o degli animali; tanto per lo modo con cui essi influiscono sul corpo umano sì internamente che esternamente, quanto per ragione dei loro effetti mortali o non mortali, come pure per l' azione pronta o lenta che producono, si suddividono essi in *veleni noti ed ignoti; in corrosivi, alituosi, o mefitici; in veleni meccanici coagulanti; esterni ed interni; in veleni acuti e lenti; in assoluti e relativi; infine in veleni assolutamente, o non assolutamente mortali*.

Veleni noti ed ignoti

Si dicono *noti* quei veleni che son dotati di una potenza tale da distruggere la vitalità, dei quali abbiamo una certa notizia, tanto riguardo alla loro natura, composizione, forza per cui operano, quanto per gli effetti che producono e pei segni che gli accompagnano, ossia per le lesioni ed offese che lasciano nei visceri del cadavere; e finalmente perchè abbiamo cognizione degli antidoti opportuni, per deprimere in qualche circostanza la loro forza deleteria. *Gl' ignoti* poi sono quelli, la cui esistenza è supposta, perchè ne ignoriamo pure i loro principî costituenti, le proprietà e gli usi. Sono com-

presi in questo numero, per esempio *la polvere di successione*, *la polvere diabolica*, *l'acqua tofanica di Perugia* (in oggi considerata da tutti come una soluzione arsenicale), e moltissimi altri veleni occulti, di cui fan menzione le diverse opere di tossicologia; in alcuna delle quali, ora s'impugna l'esistenza, ora s' invita a credere la potenza somma di simili composti micidiali; sebbene tutte conchiudano, che essendo essi riposti fortunatamente nelle mani di pochi che li conoscono, e che gelosamente custodiscono come segreti, non così di frequente sono impiegati dall' umana malizia come mezzi per delinquere.

Veleni corrosivi

Questi veleni fanno parte tanto del regno minerale e vegetabile, quanto dell' animale: sono chiamati con tal nome, perchè se vengono introdotti nello stomaco, determinano infiammazioni e alterazioni, perforamenti e per fino la cancrena medesima. Quelli del regno minerale sono per esempio il *fosforo*, tutti gli acidi concentrati, il *deutocloruro di mercurio* (*sublimato corrosivo*), molte preparazioni antimoniali, le preparazioni tutte *arsenicali*, il *nitrato d'argento* ed assai altri: quelli tra' vegetabili sono la radice del *colchico autumnale*, *l'elleboro bianco* ed il *fetido*, *l' aconito napello* e via via. Fra gli animali poi vi sono le *cantaridi*, *le uova del barbio* e simili.

Veleni alituosi o mefitici

Si dicono *alituosi*, *mefitici*, ed anche *soffocanti* i veleni che si trovano costantemente sotto lo stato di gas, e che operar possono sul nostro corpo, offendendolo in modo da privarlo talvolta della vita come vediamo succedere in alcune asfissie. Sarebbero essi, il *gas acido solforico*, *il gas cloro*, il *gas nitroso*, il *gas acido carbonico*, che si

emana dal mosto dell' uva, dalla birra, dal fermento, dalle fonti minerali acidule, dalle fabbriche recentemente erette, dai luoghi ove l' aria atmosferica non viene cambiata con bastante celerità, il *gas idrogeno proto-carbonato* che si emana dal carbon fossile, il *gas idrogeno azotato* delle paludi, l' esalazione dei carboni ardenti delle miniere metalliche delle saline, ed il *gas idrogeno solforato o seleniato, o acido idro-solforico, e idroselenico*. Debbono comprendersi nella stessa specie *l' esalazioni putride*, come quelle prodotte dai vegetabili e dagli animali, allorchè provano la fermentazione putrida; il gas azoto carbonato, ossia quell' aria già divenuta viziata dalla continua respirazione e traspirazione di molte persone e di animali rinchiusi in luoghi angusti, per esempio nelle carceri, nelle navi, negli spedali ; le emanazioni delle acque stagnanti, e dei cimiteri. I vapori metallici, come sono quelli dell' arsenico, del piombo, del rame, del mercurio, dello zolfo, del fosforo, del solfuro di mercurio, allorchè vengono sottoposti all' azione del calore; gli aliti terrei del solfato di calce (gesso), e finalmente gli aliti che si esalano da alcuni vegetabili, come quelli dell'*anagyris foetida*, del *rhus toxicodendron*, dell'*arum dracunculus*, dell' *alcea moschata*, del *rhus vernix*, del *veratrum album*, del *dracontium polyphyllum*, del *dracontium foetidum*, del *polianthes tuberosa*, del fieno fresco conservato in luoghi chiusi, della *viola odorata* e della *mancinella*, di cui dicesi perfino che la sua ombra faccia gonfiar coloro che vi si riposano sotto.

Rispetto all' indole dei principî costituenti i diversi veleni, essi si dividono in *narcotici, o stupefacenti*, ed in *narcotico-acri*. I primi posseggono proprietà narcotica o nervina, e perciò capaci di attaccare ed offendere il sistema nervoso ed il cervello, inducendo così alla sonnolenza, alla stu-

pidità, al grave torpore, al delirio, alla gravezza di testa, in fine alla morte. Tali sono principalmente l' oppio, la *physalis somnifera*, il *solanum lycopersicum*, la *datura stramonium*, l' *hyosciamus niger*. I secondi poi, cioè i narcotico-acri, oltre il possedere come i nominati di sopra le proprietà narcotiche, manifestano ancora una notabile acrimonia. Sono di questa classe l' *atropa belladonna*, la *strycnos nux vomica*, l' *upas*, la *ignatia amara*, il *ticunas*, o veleno americano, il *woorara*, l' *aetusa cynapium*, la *cicuta virosa*, il *conium maculatum*, l' *agaricus muscarius*, la canfora, la galla di levante, la *digitalis purpurea*, i vini, l' alcool, l' etere, e finalmente tutt' i liquori spiritosi, le emanazioni di alcuni fiori, la segale e tutt' i diversi funghi velenosi.

Veleni meccanici

Chiamansi veleni *meccanici* alcune e ben poche sostanze, le quali quando vengono introdotte per bocca nel ventricolo e per l' ano negl' intestini, producono una malattia locale che si diffonde nell' intiero sistema. Operano questi veleni non per una proprietà deleteria intrinseca, ma per una forza dipendente soltanto dall' angolare ed acuminata figura delle loro parti, e perciò capaci di pungere lacerare e disorganizzare le tenuissime membrane del ventricolo e degl' intestini. Son considerati fra' detti veleni il vetro pesto, lo smalto, il diamante, gli aghi, le punte di chiodi di coltelli di spade ed altro. Sebbene oggi sia negata l' efficacia de' veleni meccanici, per essersi veduto ingoiare sassi punte di coltello vetro grossolanamente tritato o in polvere ridotto, a degli animali ed all' uomo stesso senza aver ciò risvegliato verun sintoma di malattia locale, purnondimeno si contano numerosi casi contrarî, nei quali il vetro in frammenti, i tritumi di

diamanti grezzi e cose simili inghiottite, han prodotto in quegl' individui ulcerazioni al ventricolo, agl' intestini; e quindi anche la morte..

Veleni coagulanti.

I *coagulanti* od anche *astringenti*, son quei veleni che rendono impervî gli esili canali del corpo umano e danno origine alla comparsa di alcune malattie, come le ostruzioni dei visceri, le idropisie, l' asma e la tabe. Si limitano essi al solfato d' allumina e potassa (*allume*), al solfato di rame (*vetriolo turchino*), e a tutte le diverse preparazioni dette saturnine o di piombo.

Veleni esterni ed interni

Secondo i modi diversi per cui questi veleni entrano nel corpo dell' animale, si dicono *esterni* ed *interni*. Gli *esterni* adunque son quelli che spiegano la loro forza, quando vengono applicati in forma d' unguento e d' impiastro, o disciolti in altri corpi, o in vapori, o in frammenti, o in fumo, o in odore, o vengono insinuati per i pori inalanti della cute sana o ferita, e portati in tal modo nel sangue. Gl' *interni* poi diconsi quei veleni che entrano immediatamente nella trachea coll' ispirazione, o nel ventricolo colla deglutizione, o soli frammischiati con sostanze cibarie, con bevande, o in forma di medicamento; infine, o che vengono iniettati negl' intestini in forma di cristeri, o nella vagina e nell' utero.

Giova qui osservare che alcuni di tai veleni *interni* producono la morte, quando sono introdotti per la trachea nei polmoni, ma senza verun danno possono essere ricevuti nel ventricolo, come è per esempio l'acido carbonico. Altri poi degli esterni insinuandosi nel sangue per la via della cute in-

cisa, son capaci di privar di vita, mentre mandati nello stomaco non arrecano alcuna offesa mortale, come è il veleno della vipera.

Veleni acuti e lenti

Secondo il modo di operare dei diversi veleni sul nostro corpo, cioè per lo pronto, o'il prolungato spazio di tempo che essi impiegano nel privar di vita l'individuo, si distinguono in *acuti* ed in *lenti*. I primi sono quelli che entrati in azione, irritano momentaneamente, pungono in modo le parti sensitive e più irritabili del corpo nostro, ovvero con tanta viva forza opprimono il cervello ed il sistema nervoso, che alterandosi in conseguenza l'economia delle vitali funzioni, ne sopraggiunge la morte. Sono di questo carattere il *deutocloruro di mercurio* o sublimato, l'*arsenico*, l'*ossido solfurato rosso di questo stesso metallo* (risagallo), la *calce caustica* o viva, l'*oppio*, l'*acido idrocianico*, la *stricnina*. I veleni *lenti* sono quelli che offendono lo stato dei solidi e dei liquidi del nostro corpo, ma sempre con poca forza ed attività, o lentamente. Producono essi tarde esulcerazioni interne, ne succedono delle umorali congestioni, o indurimenti di visceri, ed in fine danno luogo alle croniche febbri, e dispongono ad una tabe fatalissima. Posseggono questa proprietà i veleni saturnini, le preparazioni arsenicali in piccola e ripetuta dose, alcuni veleni meccanici, alcuni astringenti e coagulanti, e simili.

Veleni assoluti e relativi

Siccome non tutt' i veleni offendono egualmente tutti gli animali che ne han fatto uso, poichè operano mortalmente in alcuni, mentre in altri si mostrano affatto innocui, così a ragione furono distinti

in veleni *assoluti* o comuni, ed in veleni *relativi* o particolari. Ne vediamo l' esempio dei primi nel sublimato corrosivo, nell' arsenico, nel nitrato d'argento, nel cloruro d' antimonio, nell' acido idroclorico, e simili: i quali essendo dei più violenti che si conoscano, apportano la morte a tutt' i viventi senza eccezione veruna; mentre riscontriamo poi l' esempio dei secondi nella noce vomica che è mortale alle fiere e non all' uomo; nell' aloe che si vuol nocivo ai cani ed alle volpi, e riesce innocuo all' uomo; nel fellandrio che serve di pascolo ai bovi, e che ai cavalli è pernicioso; mentre l' aconito licottono non produce effetto alcuno su i cavalli, ma opera come veleno nel lupo ed in altri animali. Finalmente molti altri esempî potrebbero citarsi in appoggio di quanto si è dimostrato in proposito.

Osservasi pure che alcune sostanze assolutamente velenose a tutti gli uomini, possono divenire innocenti in riguardo ad alcuni individui; ciò dipende, o da una originaria disposizione, o da una esercitata assuefazione, o dalla piccola dose, o dal veicolo in cui sono stati amministrati, o finalmente dalla robusta natura e favorevole temperamento dell' individuo. I Turchi e i Persiani sono molto avidi dell' oppio, e tutt' i giorni ne prendono prodigiose dosi, perchè dicesi che procuri loro un benessere delizioso, e delle sensazioni piacevoli; pure a quei che non ne sono accostumati produrrebbe invece effetti fatalissimi.

Veleni assolutamente e non assolutamente mortali.

Si dividono questi 1. in *assolutamente mortali per tutti*; 2. in *non assolutamente mortali*, ma rispetto *ad alcuni individui*; 3. in *non assolutamente mortali*; 4. in *mortali*, ma *per accidente*.

I primi son quelli che sono introdotti nel corpo vivente, privano di vita per essere in dose bastevole a produrre l'effetto, e perchè non si conosce alcuna sostanza o antidoto capace da opporsi validamente al loro potere. I secondi si dicono quelli col mezzo dei quali succede la morte, non ostante che sieno stati presi in tenue dose, ma solamente a cagione di una sensibilità ed eccessiva speciale irritabilità, a cui soggetto è quell' individuo che gli ha ingeriti. *I non assolutamente mortali* poi chiamansi quei che amministrati in discrete dosi ad un soggetto, dar gli possono la morte, qualora non gli si apppresti verun soccorso, ma che mediante gli opportuni aiuti vincer si potrebbero valevolmente. Infine si dicono veleni *per accidente mortali* quei che acquistano tale proprietà o potenza venefica, soltanto in forza degli errori che possono commettersi nell' individuo paziente che ne fece uso, o pei soccorsi affatto sconvenienti o male a proposito a lui apprestati, o per altre cause maliziose che vi possono andar congiunte accidentalmente.

Da questa divisione più che dalle altre dipende il fondamento principale di una buona e ragionata decisione in caso di veneficio, e perciò raccomandata dai medici forensi.

Data adunque una necessaria enumerazione, divisione e classificazione di un buon numero di questi corpi velenosi, che l' umana malizia può conoscere, e impiegare poi come materia di delitto, non meno che la individuale natura e vario modo di operare di ciascun di loro, è mestieri ora venire alla conoscenza di quei precetti, secondo i quali il perito-chimico-forense dovrà comportarsi nella circostanza di essere richiesto dal foro, in casi di veneficio accaduto, ed operato o dall'uno o dall'altro dei predetti corpi, tratti pure dai tre regni della natura; restringendoci però a trattare di

quelli esclusivamente che con più frequenza possono venire impiegati perchè conosciuti, e che soggetti sono a cadere sotto un esame e dar motivo di discussioni nel foro; e perchè infine la chimica per questi soltanto può (almeno secondo i lumi odierni acquistati) all'occorrenza essere in grado di somministrare mezzi valevoli per rintracciarli nelle diverse materie sospette, e mettere in mostra il corpo del delitto, o in alcuni di essi scuoprir qualche indizio positivo per lume sempre del magistrato.

PRECETTI

DA OSSERVARSI DAI PERITI-CHIMICI NELLA CIRCOSTANZA DI ESSERE RICHIESTI DAL FORO NEI CASI DI VENEFICIO.

Quando trattasi di accaduto veneficio, sufficienti non sono le sole congetture da acquietarsi dal foro criminale, ma bensì gli occorre indagare premurosamente e con rigore, in qual modo abbia avuto luogo, le circostanze che lo possono avere accompagnato, e soprattutto interessa, come fondamento precipuo delle criminali decisioni, avere nelle mani il così detto corpo del delitto, ossia quel veleno che amministrato direttamente o indirettamente, ha operato su quell' essere infelice che ne restò vittima. Senza di ciò i processi di tal sorta non potrebbero essere risoluti con retta giustizia, ma soltanto andando dietro agl' indizî alle presunzioni, o a semplici e fallaci apparenze: quindi è che le persone chiamate in aiuto del foro in simili fatti, per ischiarire e comprovare se fondato sia o no il supposto veneficio, sono sempre i medici ed i chimici, e spesse volte gli stessi farmacisti. E ad essi adunque che incombe lo stretto obbligo di eseguire sì scrupolose varie e sempre difficili indagini, ad oggetto di rintracciare e porre in chiaro con prove

infallibili il preteso veleno; quindi riconoscerne la natura, l'indole, e quando fosse possibile, determinarne anche la quantità.

Richiesto in tai casi dal giudice il perito-chimico, il quale devesi già supporre istruito a sufficienza nello studio della tossicologia, o almeno che conosca bene i fisici caratteri di quei veleni che più di frequente possono essere impiegati, ovvero sia in grado di dar sicuro seguito ad alcune chimiche operazioni che vi si richiedono, sarà necessario che egli sia introdotto prestamente nel luogo dell' avvenuto o tentato veneficio in compagnia del medico e di altre persone dal foro delegate, per ivi di consenso reciproco verificare il fatto, accertarsi della natura della sostanza che può averlo prodotto, e senza trascurare in fine tutte quelle rimarcabili particolarità che possono riscontrarsi per comprovarlo; ed in modo da non lasciare il benchè minimo indizio di equivocità o dubbiezza.

A tal fine giunti sul luogo, e ritrovato in vita il paziente, non ispetta allora che al solo medico il chiedere ad esso o agli astanti tutte le informazioni e gli schiarimenti ch'ei crede i più convenevoli, onde venir possa in ragionevole e ben fondato sospetto di veleno propinato, e stabilirne quindi sollecitamente un retto metodo di cura per tentare di salvarlo: ma se malgrado ogni mezzo da lui preso, l' ammalato perisce, o che al suo arrivo lo trovi già estinto, non gli resta in questo caso che mettere in chiaro l' azione o gli effetti prodotti dal veleno sull' organizzazione mediante l' autopsia cadaverica; atto della massima importanza, e che gli verrà imposto subitamente dal magistrato stesso.

Nell' uno o nell' altro caso, siccome richiedesi sempre lume dal foro, deve porre con evidenza e con sicurezza in chiaro la sostanza che si adoperò in quel tentato o consumato veneficio; stabilire se questa sia, o si sospetti di natura minerale, ve-

getabile, o animale; se inghiottito con cibi o colle bevande, o con medicamenti. Così è indispensabile che il chimico di consenso col medico si dia tutte le premure di esaminare in primo luogo, se si trovano sul pavimento o in altri posti della stanza medesima, dei pacchetti di carta, chiusi o aperti; se residui di brodi, di minestre, o di altre sostanze cibarie; se vi sono riposte delle bottiglie o altri vasi che contenessero avanzi di liquidi, o altre materie sospette, ovvero medicamenti e simili per farne impadronire la persona destinata dal foro.

Secondariamente avrà cura di osservare, se l'individuo avvelenato, quando era in vita, abbia rigettato per vomito o per via d'insoliti secessi, materie di qualunque specie, che possono trovarsi a caso sparse su i pavimenti, o contenute in vasi, onde farle con premura e con tutta precauzione raccorre, allogarle in recipienti separati, e contrassegnate, consegnarle a chi spetta, per sottoporle a suo tempo al chimico esame; e accortosi di qualche estranea materia sospetta, metterla da parte, per poi raffrontarla con quelle che in seguito si saranno rinvenute nello stomaco, o negl' intestini del cadavere.

In fine sarà cosa convenientissima, anzi a parer mio essenziale, che il perito-chimico sia presente sempre all' autopsia cadaverica che deve aver luogo come si è detto, ad oggetto di raccorre non solo le piccole porzioni di materie solide, estranee e sospette che potrebbero ritrovarvisi tuttavia indecomposte nelle diverse cavità o visceri aperti, con tutte le altre materie che vi esisteranno, e che devono essere raccolte per intiero senza dispersione veruna; ma benanche per farsi indicare dal medico o settore quelle diverse lesioni od offese che quel dato veleno può avere arrecato ai tessuti organici nel suo passaggio o trattenimento; e perchè sieno anche distaccati quei pezzi *organici*, su i quali il

veleno può aver prodotto più viva impressione, o che gli abbia disorganizzati; terrà poi in conto questi, conservandoli se bisogna, anche nell'alcool purissimo per esaminarli come diremo (1).

Sebbene le lesioni dei tessuti che s'incontrano nel cadavere, e che si considerano certamente come mezzi secondarî capaci di dar qualche lume alla quistione, e tali da muover sospetto di veneficio, non sieno sempre costanti e totalmente caratteristiche, nondimeno in certe circostanze possono indurre il medico a stabilire la probabilità dell' avvelenamento, non però la certezza, poichè la sola scoperta del veleno in natura, che in siffatti casi è il vero corpo del delitto, può dimostrativamente provarne la verità. Al chimico poi possono dare bastante appoggio, ed indicargli una retta e facile via per iscoprirlo nelle materie conservate da esaminarsi, e riferirlo più facilmente alla classe cui il veleno appartiene, e quindi determinarne anche la specie.

A questo solo oggetto, e per comodo di quei periti-chimici non medici, fu stimato vantaggioso di trascrivere in questo manuale, ed a suo luogo, quelle azioni patologiche sull' organizzazione, ossieno le diverse lesioni di tessuto che produr possono alcuni veleni, onde nella circostanza consultarle e che tratte sono da alcune opere stimabili di medicina forense, e riferite la maggior parte colle stesse parole degli autori di essi, per non cadere in equivoci.

Non dovrà mai il perito-chimico istituire veruna ricerca analitica sulle materie, o sui pezzi organici conservati a quest' oggetto, se non alla presenza delle persone delegate dal foro; ed in fine di ciascuna di tali indagini, dovrà consegnarne il risultamento, affinchè sia esso sigillato e conservato secondo il dovere; e lo stesso dovrà praticare, se mai egli dovesse sospendere i suoi lavori ed allontanarsi dal luogo per qualche imprevisto bisogno.

Terrà fedele ed esattissimo notamento di tutto ciò che ha operato ed osservato nel corso delle sue ricerche, per aver così dei dati necessarî a compilare un fedele e ben circostanziato rapporto; astenendosi pure dall'esternare, tanto alle persone presenti che alle assenti, qualunque suo giudizio prematuro che potesse aver fatto, risguardante l'oggetto per cui fu ricercato, onde non trovarsi nel caso di doverlo forse nel tratto successivo ritrattare o modificare, dietro nuove e più severe indagini istituite sulle materie in disamina. Il che potrebbe far nascere nuovi dubbî nel giudice, e dar luogo pure alle querele ed ai cavilli dei difensori dell'imputato; infine il perito non pronuncierà il suo parere definitivo, senza posseder l'appoggio delle prove di fatto acquistato nell'accurato esame intrapreso.

Il perito chimico dovrà anche avere in pronto per questi casi alcuni piccoli utensili, i quali gli saranno necessarî per eseguir le diverse operazioni, e saranno:

1. Un sostegno di legno destinato alle filtrazioni, ed a reggere convenientemente dei piccoli tubi di vetro servibili per esaminare le poche porzioni di liquidi sospetti, col soccorso dei reattivi. Questi *tubi*, detti da *saggio*, sono di vetro del diametro di *1/2* a *3/4* di pollice, chiusi da una estremità ed aperti dall' altra, con una parte del loro margine leggermente rivolto all' insù affin di potere versar fuori liquidi in modo opportuno (fig. 2 tav. I).

2. Un piccolo fiasco fiorentino o matraccio di vetro, destinato ad eseguirvi alcune digestioni e fare le diverse soluzioni occorrenti (fig. 4.).

3. Alcune cassule di vetro e di porcellana di svariata capacità, e che nella composizione di quelle di vetro, non vi sia entrato alcun ossido di piombo, per cui riusciranno durissime e difficilmente screpoleranno, resistendo benissimo anche ad

un leggiero calore rosso, senza piegarsi, (fig. 2 tav. I).

4. Piccolo mortaio e suo pestello di vetro forte di agata, o di altra pietra dura, (fig. 3.)

5. Uno o più piccoli vasi per precipitare e decantar le diverse soluzioni, (fig. 5 e fig. 6) ed una pipetta fig. 20).

6. Piccoli crogiuoli e cucchiaio di platino o d'argento, (fig. 7).

7. Alcune lamine ben nette di zinco, di rame, di ferro od altro.

8. Un vaso di terra di giusta capacità per eseguirvi le diverse lavature delle materie sospette, (fig. 8.).

9. Un tubo ferruminatorio (fig. 9 tav. I), ed un fornello a lampada, (fig 19).

10. Piccolo fornello portatile di ferro, necessario per le diverse operazioni, ed al quale sia adattato un piccolo mantice, per poter eseguire alcune riduzioni metalliche (fig 10.), altro simile ma semplice, (tav. I fig. 11).

Finalmente, dovrà il perito-chimico prepararsi i diversi reattivi per impiegarli come diremo nei primi saggi di ricerca. Sebbene, come concordemente si pensa, le indicazioni che questi sogliono dare, non sieno bastevoli per pronunziare con certezza, nei casi di medicina legale, sull'esistenza di una tale o tal'altra sostanza sospetta, pur non dimeno i reattivi saranno sempre mezzi ausiliarî e valevoli, capaci di somministrar dei lumi e situare il perito in una via di ricerche più conchiudenti.

Devesi poi procurare che tali reattivi sieno puri e perfetti, dipendendo, come è noto, dalla loro buona o cattiva qualità il felice o incerto esito di qualunque siasi analisi chimica. Tutti questi saranno scrupolosamente conservati in adattate bottigliette ermeticamente chiuse, alle quali saranno apposti i cartelli indicanti il nome di ciascuno di

essi, e ciò a scanso sempre di errori troppo fatali nelle ricerche di cui si tratta.

FORMOLA GENERALE.

PER ESEGUIRE LE DIVERSE ANALISI DELLE MATERIE AVVELENATE

La prima cosa che dovranno fare i periti-chimici, allorchè saranno richiesti dal foro ad istituire le chimiche ricerche sulle diverse materie avvelenate o sospette, tanto solide che liquide, si è di dividere queste stesse materie in due parti uguali; l'una per destinarsi alle ricerche suddette, l' altra riposta in vasi e sigillata in presenza di testimoni a ciò delegati, per consegnarsi al giusdicente, ad oggetto che altri periti i quali potrebbero in seguito venire nominati, sieno nel caso di confermare o annullare quei risultamenti che potrebbero essersi ottenuti su quelle prime porzioni. In tal modo operando, si metterà sempre al coperto la propria riputazione, ed il foro stesso sene compiacerà e resterà pienamente soddisfatto.

Non dovranno neppure tutte in una sola esperienza impiegarsi le porzioni di materie destinate per gli esami; poichè il più delle volte avviene, che per esser certi della vera natura della sostanza venefica rintracciata, bisogna ricorrere a nuovi e non pochi esperimenti per confermarla e per avere di essa caratteri positivi.

Eseguito tutto ciò, ed acquistati preventivamente dall' ispezione cadaverica tutti gl' indizî possibili e più probabili di quel dato veleno che può avere arrecato quelle tali offese sui tessuti organici, convirne occuparsi subito dell' analisi delle materie sospette, a tal oggetto conservate, per andare in traccia di quello. E come siffatto veleno può ritrovarsi o in istato di solidità e promiscuo e confuso fra

le materie molli o solide, in soluzione o sospeso, od anche nel fondo di altre liquide, è mestieri istituire su di esse operazioni ed esami, di cui ne offro ora la generalità, riserbandomi a miglior tempo dare un più esatto e minuto conto del modo di comportarsi in questa analisi, laddove sarà descritto il modo di scoprire e riconoscere ciascun veleno appartenente ai tre regni della natura e contemplati in questo lavoro.

Siffatte chimiche indagini debbono esser fatti colla massima circospezione e con grandi cautele, per potersi determinare ad un giudizio affermativo o negativo, senza scrupolo, grande essendo l'ambiguità dei segni che di frequente possono affacciarsi.

Si principia adunque col versare su di un panno di lino convenientemente steso sopra un piccolo telaio di legno, tutte le materie dei vomiti state raccolte; e separatamente, ma in egual modo, quelle rinvenute nell'apparato digestivo del cadavere tanto liquide che molli, onde ritrovare le piccole molecole di veleno che potrebbero esistere tuttavia nello stato di solidità, e perciò senza aver sofferta la minima decomposizione; e queste si raccoglieranno per esaminarsi come si dirà, unitamente a quelle rimaste a caso e ritrovate negl' involti di carta o in vasi, nella camera ove successe il veneficio.

In seguito si laveranno anche più volte le materie solide che resteranno sulla tela, con poca acqua stillata calda, o fredda, o coll' alcool, ed a seconda del bisogno; i quai liquidi prenderanno in soluzione le minime porzioni di veleno tuttavia residue, qualora però questo sia solubile. Raccolte allora tali lavature al primo liquido colato, si metteranno da parte per esaminarsi; come pure le materie solide rimaste ed asciutte saranno conservate per sottoporsi ad ulteriori analisi come diremo.

Operando prima o dopo sulle materie solide, o sulle liquide divise come si è detto, ciò che ora in-

teressa si è il determinare, se la sostanza supposta venefica ivi ritrovata faccia parte del regno minerale o dell' organico.

Per giugnere a tale conoscenza convien servirsi con vantaggio del mezzo che ci vien suggerito dalle opere moderne di tossicologia, che consiste principalmente nel mettere una piccola porzione delle materie solide state separate, su i carboni accesi, o meglio anche sopra una lastra di ferro riscaldata fino al rosso-scuro. Tutto ciò che apparterrà al regno organico, spanderà un fumo di un odore somigliante a quello che suol dare il comune aceto, lo zucchero, od il corno bruciato, lasciando per residuo una materia carbonosa più o meno abbondante. Nello stesso modo se in alcune di tali sostanze si trovassero dei minerali, come ne sarebbe il caso, quando il veleno sospetto fosse un acetato di piombo o di rame, si avrebbero pure per residuo di questa esperienza, i proprî metalli, o i proprî ossidi che costituivano coll' acido vegetabile quei sali.

Ove dietro questo esame si può determinare che il veleno solido appartiene al regno degl' inorganici, non resterà allora che stabilire, dalle fisiche proprietà, se la sua natura sia vegetabile o animale. Quei veleni poi che intieramente saranno stati tratti dal regno minerale o inorganico, posti su la solita lastra di ferro rovente, non proveranno alcuna alterazione, di essi alcuni si volatilizzeranno, spandendo il più delle volte un fumo piccante diverso da quello di cui si è parlato di sopra, ma assolutamente particolare; in altre circostanze pure si gonfieranno, senza lasciar mai veruna traccia di residuo carbonoso.

Venendo ora all' esame de' veleni liquidi o disciolti, bisogna riconoscere se essi fanno parte del regno organico od inorganico: ma come fra i veleni del regno organico non vi sono che le sostan-

ze vegetabili, di cui è interessante venire in cognizione, così dai diversi confronti di questi con quelli appartenenti al regno organico, si potrà stabilire con fondamento a quale dei due regni in effetti questi veleni appartengono. Ed in vero, le sostanze vegetabili essendo in generale colorate, non potranno esser confuse coi veleni liquidi inorganici, poichè questi sono scolorati per la maggior parte; le prime hanno spesso un odore ad essi particolare, mentre i secondi sono inodori: i vegetabili manifestano un senso acre, amaro, astringente e i loro liquidi abbandonati a sè sono soggetti a decomposizione, mentre gl' inorganici hanno un gusto salso, acido, stittico, e non soggiacciono a veruna alterazione; finalmente, sottoposti questi veleni liquidi vegetabili all' evaporazione, danno per residuo una massa solida capace di decomporsi quando venga posta sulla solita lastra di ferro rovente; e questo solo carattere li farà sempre distinguere dagli altri veleni di natura minerale.

Essendosi stabilito nel modo prescritto il genere dei veleni, e riconosciuto che appartengono ai corpi organici od agli inorganici, si passa ad altri mezzi più valevoli dettati dalla scienza, per determinar la specie, della quale appunto si vuol ragione dal magistrato se sia possibile. Uno di tai mezzi è certamente l' impiego dei reattivi, i quali saranno in pronto per quest'uso; e ad ottenere con essi effetti sensibili e decisivi, convien ridurre tutto ciò che è solido nella forma liquida, per mezzo dell' acqua stillata o di altri mestrui più convenienti. Si procura del pari che le soluzioni sieno piuttosto concentrate che deboli; e s'impiegano i reattivi liquidi su di esse a goccia a goccia, onde evitare che i precipitati non compariscano, o comparsi, si ridisciolgano operando diversamente.

Conviene però rammentarsi che alcuni corpi, e per conseguenza alcuni veleni, sono di loro na-

tura più o meno solubili nell' acqua stillata: di più alcuni lo sono totalmente o in parte, quando questa è riscaldata; ed altri soltanto quando giugne al grado dell' ebollizione. A quest' oggetto s' introduce una tenue porzione della materia venefica in un piccolo matraccio di vetro, sulla quale si versa giusta dose di acqua stillata, e si agita la miscela per vario tempo; se il veleno non si scioglie, si riscalda lentamente il matraccio, fino a che non vedesi diluita perfettamente la massa, salendo per gradi fino all' ebollizione. Giunti a questo, si ritrae il matraccio dal fuoco, e fatto alquanto raffreddare, si passa il liquido per un filtro di carta.

Se dopo tutto ciò rimane ancora sul filtro una porzione di materia nello stato solido ed affatto insolubile nell' acqua, bisogna allora separar questa materia per sottoporla all' azione più energica di altri mestrui, cioè degli acidi, riducendola nello stato salino, e per conseguenza solubile nell' acqua e capace di risentire gli effetti che producono i reattivi appropriati.

Ma siccome gli acidi che s' impiegheranno su detti corpi insolubili, potranno operare in diverso modo disciogliendone alcuni, ossidandone altri, e sopra alcuni forse non esercitando veruna azione, così convien descrivere il modo generale di comportarsi in questi casi diversi, onde prevenire ogni sorta di errori.

Figuriamoci di dover esaminare un corpo velenoso insolubile nell' acqua, ma appartenente al regno inorganico. Si farà questo asciugare, e di poi si tratterà coll' acido nitrico: esso allora o si disciogllerà, o si ossiderà, ove ne sia suscettivo, o finalmente non proverà veruna alterazione.

Nel primo caso si allungherà la soluzione acida con acqua distillata in discreta dose, o saggiandola coi reattivi appropriati.

Nel secondo, si tratterà l' ossido formatosi col-

l'acido idroclorico, il quale lo discioglierà, e convertirà in un sale idroclorico, e per conseguenza solubilissimo nell' acqua, e tale da poterne scuoprire la natura col mezzo dei reattivi.

Nell' ultimo caso si tratterà quel corpo coll' acido idrocloro-nitrico (*acqua regia*).

Se anche quest' ultimo agente si mostrasse senza effetto su quel corpo in disamina, bisogna allora ben lavarlo, ed unito con tre o quattro volte il suo peso di potassa caustica, esporlo ad un calor rosso in un crogiuoletto d' argento: in seguito lavata con acqua comune la massa risultante, si scioglie nell' acido idroclorico e si evapora fino a secchezza per disperdere l' eccesso dell' acido impiegato; quindi si tratta il residuo coll'acqua stillata e si filtra la soluzione che potrà saggiarsi cogli opportuni reattivi.

Finalmente, prevedendo il caso in cui il sale che risulta dalle diverse esperienze e da doversi esaminare, fosse trovato affatto insolubile nell' acqua, e perciò da non potersi scuoprire la sua natura col soccorso dei reattivi, è necessario far bollire per un' ora continua in una piccola cassula questo sale, con tre o quattro volte il suo peso di carbonato di potassa o di soda sciolta in acqua. Avendo luogo così una doppia decomposizione, ne risulterà da una parte un sale di potassa o di soda solubile, e dall' altra un carbonato della base del sale insolubile; si filtrerà, si laverà il carbonato rimasto sul filtro, e si discioglierà in un acido, per poter in seguito sottoporre il sale ottenuto nella solita azione dei reattivi.

Ridotto adunque nei modi indicati tutto ciò ch'era solido nello stato liquido, cioè in soluzione nell'acqua stillata, e concentrato convenientemente in una piccola bacinella ad un calore tenuissimo, si sottopone all' azione dei reattivi, i quali vi produrranno sull' istante, o un cambiamento di colore, o dei

precipitati diversamente coloriti, o bianchi, o nello stato gelatinoso, fioccoso, polverulento o rappreso; in somma si hanno con questo mezzo caratteri tali, da far venire in ragionevole cognizione della qualità della sostanza venefica soggettata ad esame, ossia del vero corpo del delitto.

Nè qui soltanto terminano le operazioni dei periti-chimici per le ricerche delle sostanze venefiche; poichè le notizie acquistate col mezzo dei reattivi non sono mai sufficienti per pronunziare nel foro un giudizio affermativo. Si istituiscono perciò su i prodotti ottenuti coi reagenti altri nuovi esami e più attivi, che raffermino i primi eseguiti, colla veduta sempre di trasformare e ridurre alla propria natura la sostanza che ha cagionato l'avvelenamento, quando essa però ne sia suscettiva, come sarebbe il caso se il veleno appartenesse alla classe dei metalli.

Si giugne all'intento, precipitando il veleno metallico dalle sue soluzioni, col mezzo di semplici lamine, o fili di metalli, che godano di questa proprietà, o esponendo i diversi precipitati all'azione di un forte calore capace di ripristinare il metallo, e così fargli mostrar la sua naturale lucentezza, tenacità, duttilità e simile; o finalmente questi metalli si riducono, mediante altri mezzi che la chimica può aver somministrato, come a suo luogo se ne addurranno alcuni esempi.

PARTE PRIMA

Regno inorganico

SOSPETTO DI FOSFORO E DELLE SUE PREPARAZIONI

Il fosforo opererà sull'economia animale come un eccitante violento in generale. È impiegato in medicina sotto diversi metodi di prescrizione, ma sempre colla massima prudenza, capace essendo di produrre emorragie violentissime e infiammazioni che terminano colla morte.

Lesioni di tessuto prodotte dal fosforo.

Le lesioni che produce il fosforo su i tessuti, e che si osservano nel cadavere, sono uguali a quelle prodotte dall' avvelenamento degli acidi concentrati, e perciò dovranno queste confrontarsi. (V. sospetto di acidi concentrati).

METODO O PROCESSO D'ANALISI

Nato un giusto sospetto sul fosforo o sulle sue preparazioni (le quali potranno consistere in fosforo frammisto coll'etere o semplicemente coll'alcool), si prendono alcune porzioni delle materie raccolte nella stanza del seguìto veneficio, e di quelle già invenute nell'apparato digestivo del cadavere avvelenato. Ora, dal semplice odorato si potrà in certo modo riconoscere l' esistenza del fosforo, poichè esso si annunzia da un senso agliaceo e ben caratterizzato.

Se si emana dalle materie che dànno odore alcoolico o etereo, misto sempre a quello agliaceo, si potrà sospettare che il fosforo sia stato disciolto.

Digitized by Google

in uno di tai liquidi e in simil modo propinato: quando poi l' odore alcoolico ed etereo non si rende manifesto, ma persiste tuttavia quello agliaceo, il dubbio cadrà soltanto sul fosforo puro, il quale può essere stato amministrato sottilmente diviso e confuso in qualche cibo, o colla midolla di pane sotto forma di pillole.

In tutti questi casi la chimica somministra dei mezzi per riconoscerlo e metterlo al nudo impiegando il seguente processo.

Si passano per tela di lino le materie sospette che manifestano l' odore alcoolico o etereo ed agliaceo, si raccoglie il liquido colato che si conserva in una bottiglia ben chiusa; porzione poi di questo si sottopone al saggio dei reattivi, come vien prescritto nella seguente I. tabella.

TABELLA PRIMA

Effetti ottenuti dall'azione dei diversi reattivi sopra alcune preparazioni di fosforo (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
1	Acqua comune (1)	Precipitato	Polverulento	Bianco	Alcool fosforato
2	Nitrato d' argento	Idem	Idem	Nero	
1	Acqua comune (2)	Intorbidamento	In piccole lamine galleggianti	Biancastro	Etere fosforato
2	Nitrato d' argento	Idem	Polverulento	Nero	

OSSERVAZIONI

(1) Se l'acqua fredda impiegata è in gran copia, per esempio un bicchiere, sopra una piccola quantità di alcool fosforato, essa diviene latticinosa.

(2) Quando si fa la combinazione dell'acqua coll'etere fosforico, bisogna agitare la mescolanza con un tubo di vetro onde promuovere la separaz. del fosforo.

(*) *Vedansi le osservazioni.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Ottenuti dai reattivi impiegati sul liquido sospetto gli effetti mostrati nella 2, 3 e 4 colonna della precedente I. tabella, si potrà con qualche fondamento sospettare della presenza del fosforo, come lo annunzia la casella della 5 colonna della stessa tabella; non restando da fare allora, che istituire nuove esperienze ed operazioni le quali convalideranno le prime, e porranno in grado di poter pronunziare con certezza un retto giudizio sul fosforo o sulle sue diverse preparazioni.

Sospetto d' alcool fosforato.

Si raccoglie mediante un filtro quel poco di precipitato ottenuto dalla decomposizione alcoolica per mezzo dell' acqua, il quale essendo fosforo puro, dovrà accendersi con prontezza e spontaneo al contatto dell' aria, o anche meglio, esposto semplicemente ad una temperatura poco superiore all' ordinaria: nel tempo stesso si svilupperanno dei vapori di un odore agliacco deciso.

Secondariamente, si prenda una porzione dello stesso liquido sospetto stato messo da parte e conservato in una bottiglia, come si è detto, si versi in un piccolo piattino, e s' infiammi mediante uno stoppino acceso: in questo caso, l' alcool brucerà senza lasciar verun residuo di ossido rosso di fosforo.

Da ultimo versando altra quantità del medesimo liquido in un bicchiere ripieno di acqua fredda, ed eseguendo questa combinazione in un luogo oscuro, si vedranno nella superficie dell'acqua comparire delle onde luminose e brillanti; il che sarà argomento bastevole ed accertare il magistrato che il delitto sia nell' alcool fosforato.

Sospetto d' etere fosforato.

Raccolto nel solito modo il precipitato prodotto dall'acqua comune impiegata, ed esposto ad una temperatura piuttosto calda, subito si accenderà, come accade in quello che ottiensi dall' alcool fosforato. Ove s' infiammi una piccola porzione di siffatto liquido sospetto, tutto l' etere si vedrà bruciare, come se non lo si fosse mai combinato a veruna sostanza; ma verso la fine, quando esso è quasi consunto, si solleveranno dei vapori bianchi consistenti in acido fosforico. Nel vaso poi ove fu eseguita quest' esperienza, si trova per residuo della combustione una polvere di color rosso, ossia l' ossido rosso di fosforo.

Esponendo pure tale liquido ad un' aria piuttosto calda si vedranno da esso espandersi vapori bianchi luminosi, qualora si operi all' oscuro. L' etere si evaporerà in questo caso interamente, lasciando per residuo una polvere bianca consistente in fosforo diviso, dotato perciò di tutt'i caratteri che gli son proprî. Il corpo del delitto sarà adunque in detto caso l' etere fosforato.

Allorquando però il fosforo siasi propinato in istato solido, e frammisto a qualche sostanza cibaria o altro, si ricorre a due diversi mezzi per segregarlo.

Il primo consiste nel prendere una porzione delle materie nelle quali si suppone l' esistenza del fosforo e nell' esporla all' aria piuttosto calda; si vedrà da esse innalzarsi in egual modo un fumo o vapore di un odore agliaceo. In seguito si forma un nodo aperto in una pelle di camoscio sottile, nel quale si versano le materie sospette come sopra; serrato allora quel nodo, si pone dentro un vaso pieno di acqua bollente; ivi premendolo con forza per mezzo di pinzette, si costringe a uscire pei pori della pelle il fosforo che resterà sciolto nell' acqua bol-

lente. Questa soluzione fosforica poi, mentre andrà raffreddandosi, abbandonerà il fosforo il quale si troverà rappreso nel fondo del vaso sotto l' aspetto di cera.

Raccolto il fosforo nello stato solido ed esposto come d'ordinario ad una temperatura un po'calda in luogo oscuro, si vedrà bruciare lentamente assorbendo ossigeno dall' atmosfera, e dando luogo così alla produzione dell'acido fosforico, che si offerirà sotto l' aspetto di vapori bianchi e di un odore agliaceo pronunziatissimo.

Il secondo mezzo che si presenta e che si suole utilmente porre in pratica nella circostanza, è quello di prender le materie vomitate dalla vittima, mischiarle con una soluzione di potassa pura, e quindi far bollire il tutto dentro un matraccio di vetro situato sopra carboni ardenti; ed al cui collo sia pure adattato con forte luto un tubo ricurvo di vetro ed in modo ch'esso vada ad immergersi colla sua estremità aperta in un recipiente sottoposto e ripieno di acqua alquanto calda. Si vedrà allora comparire del gas idrogeno perfosforato che sortirà pel tubo sotto la forma di bolle, ciascuna delle quali emergendo dall' acqua e venendo a contatto dell'aria, splenderà ed abbrucerà spontaneamente con una fiamma di colore azzurognolo. Produce anche in questo caso un vapore bianco densissimo che si solleva nell' aria in forma di una bella aureola o ghirlanda a gradi a gradi crescente, e che rendesi gradevole allo spettatore. (*) Proverà

(*) *Bisogna avvertire che ad una certa epoca il* gas idrogene-fosforato *che si emana in questo esperimento, cessa di essere infiammabile spontaneamente, e per bruciare richiede il contatto di un corpo acceso. Ciò dipende da una più scarsa dose di fosforo che contiene, per cui chiamasi allora* gas idrogene-protofosforato.

tutto ciò che il corpo del delitto è il fosforo puro.

Se a malgrado di tutte le additate ricerche e mezzi impiegati non si venisse in cognizione certa di veruna traccia di fosforo in istato solido, bisognerà arguire che esso siasi totalmente trasformato nello stomaco della vittima, in acido fosforico o fosfatico, per cui n' ebbe luogo la morte. In siffatto caso conviene proseguire le indagini nel modo sopradetto indove si parla degli acidi. (Ved. sospetto di acido fosforico).

SOSPETTO DI IODIO E DELLE SUE PREPARAZIONI.

Il iodio fu introdotto in medicina, non è molto, con qualche vantaggio, tanto per uso interno che esterno, nel trattamento di alcune determinate malattie. Si suole amministrare internamente sciolto nell' alcool, ossia in tintura, o nello stato d' idriodato, come si vedrà parlando di questo sale.

Sebbene sia contrastata la qualità venefica del iodio, pure è cosa di fatto, che una dose generosa per esempio di una dramma o una dramma e mezza, fu veduta produrre la morte. Atteso questa gran quantità di cui si ha d' uopo per cagionar la morte, riuscirà più facile il rintracciarlo e stabilirne la sua presenza. Sembra però che esso non operi sull' economia, se non quando è trasformato in acido idroiodico a spese dell' idrogeno che toglie all' acqua ed ai tessuti degli animali che lo hanno ingerito.

Lesioni di tessuto prodotte dal iodio.

Le alterazioni che si osservano nel canale digerente e prodotte dall' introduzione e contatto del iodio, sono le seguenti:

La membrana mucosa dello stomaco presenta molte piccole ulcere lineari, circondate da un'areola gialla; le porzioni ulcerate sono trasparenti. Nell' interno di quest' organo, e segnatamente sulle pieghe che avvicinano il piloro, vedonsi qua e là alcune macchie gialle chiare, e traenti talvolta al bruno, e la membrana mucosa si stacca facilmente dalle parti contaminate. E come basta a tale oggetto distenderla o soffregarla; spesso si osserva verso il piloro la membrana infiammata e coperta di un intonaco verde carico, che da prima impedisce di scorgere il rossore. La lingua e tutta la gola dell' avvelenato veggonsi tinti in giallo molto distinto: riveste pure di questo colore la pelle che tocca il iodio, il quale lascia un alito disgustoso somigliante a quello del cloro.

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Dal color giallo denso che avranno le materie vomitate dalla vittima; dal senso pronunziato e nauseoso di cloro che queste manifesteranno; e finalmente dalle diverse lesioni osservate su i tessuti del cadavere di sopra riferite, si può fortemente desumere essere stato il iodio, o la sua tintura alcoolica che abbiano prodotto il veneficio in quel tale individuo.

Ammesso adunque che una porzione di iodio nel suo essere naturale sia stato propinato, ma non per anche decomposto nello stomaco, o la sua tintura, il chimico si assicura della esistenza di questa sostanza nel modo seguente.

Presa una quantità di quelle materie rendute per vomito dal paziente allorchè era in vita, vi si unisce un poco di alcool purissimo e bollente: e posto il tutto in un mortaio si agita per alquanto tempo col suo pestello all' oggetto di disciogliere tutto il iodio che vi si conteneva e che non erasi

ancora decomposto; ovvero questa stessa operazione serve a ricuperare le piccole porzioni di tintura di iodio, ove mai la si fosse impiegata nel veneficio.

Eseguito ciò, si passa il tutto per una tela di lino, e raccolto il liquore alcoolico colato, si saggia cogli opportuni reattivi e nel modo che prescrive la seguente 2. tabella.

TABELLA SECONDA

Effetti ottenuti dall'azione dei diversi reattivi sopra alcune preparazioni di Iodio (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Soluzione d'amido (1)	Precipitato	Fioccoso	Azzurro (2)	Iodio	*(1) Questa soluzione si suol fare coll'acqua stillata bollente, ovvero nell'acido nitrico a freddo.*
2	Acido solforico	Scolorimento	. . . .	Dal giallo al rosso vinato		*(2) Questo precipitato è puro solfo.*
3	Idrosolfato di potassa (3)	Precipitato (2)	Fioccoso	Bianco		*(3) Conviene versare il reattivo a gocce, ed agitare la mescolanza.*

(*) *Vedansi le osservazioni*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO

Dal solo effetto che appalesa la soluzione dell'amido impiegato come reattivo, si potrebbe assolutamente conchiudere, che la sostanza rinvenuta nelle materie vomitate prese in esame è il iodio, porzione del quale essendosi convertito in acido idroiodico, può avere arrecato la morte. Con tutto ciò conviene istituire altre sperienze su quel precipitato, onde non resti verun dubbio su quanto si è opinato.

Si raccoglie adunque per mezzo di un piccolo filtro di carta il precipitato ottenuto dall' amido, che si considera come un ioduro di amido ; e fattolo asciugare opportunamente , se s' immergerà nell' acido solforico diluito, esso sarà insolubile , e il liquore acquisterà una bella tinta azzurra: se quest'acido sarà concentrato, il composto diverrà bruno , assumendo di nuovo il colore azzurro se vi si aggiugne dell' acqua comune.

Non resta ora per maggior conferma, che rintracciar l' acido idroiodico nelle materie residuali dei primi saggi, e che si sarà formato per le ragioni già esposte; qual procedimento d' indagine trovasi descritto, ove si parla di quest'acido in particolare. (Ved. sospetto d'acido idroiodico).

Se poi si rinvenisse qualche piccola porzione di iodio in natura lasciato casualmente in avanzo al veneficio, si prende pure esso in esame e si riconosce dai seguenti caratteri.

Dev' essere sotto forma di scagliette solide o lamellose di color nero turchiniccio lucente, imitando la piombaggine. Il suo odore sarà di cloro, e tingerà in giallo la cute e la carta che tocca, e finalmente posto sopra una lastra di ferro riscaldata al rosso, si volatilizzerà spaudendo dei vapori violetti e visibilissimi. Sciolto in poco d'alcool puro e sottoposto il liquore al saggio dei reattivi descritti nel-

la precedente tabella 2. si otterranno gli stessi effetti in essa indicati. Da ultimo il seguente sperimento potrà assicurare il magistrato che trattasi in effetti di iodio.

Si prende poca quantità di iodio in natura, si pone in un piccolo tubo da saggio, e vi si versa sopra alquanta ammoniaca liquida: si ottiene così nel fondo del liquido una materia di color nero-brunastro: dopo un quarto d' ora circa si getta via il liquore per decantazione o filtrazione; si lava con poca acqua comune il precipitato ottenuto che è un ioduro d' azoto, e secondo alcuni moderni un semplice composto di iodio e di ammoniaca, e si lascia asciugare all' aria in luogo a parte. Questo composto, quando sarà ben secco, detonerà spontaneo e con viva forza, imitando un denso colpo di scuriscio, e senza lasciare residuo alcuno.(*)

SOSPETTO DI SOSTANZE ALCALINE

Atteso la causticità, ossia la proprietà di rodere riscaldare distruggere disorganizzare e simili che posseggono alcuni corpi della natura, chiamati alcalini, può benissimo accadere che essi vengano propinati ad un individuo, col fine di dargli la morte.

Fra le molte sostanze fornite di tali proprietà, disgraziatamente facili ad essere procacciate, perchè conosciute generalmente, si contano la calce, *la* barite, *la* potassa, *la* soda, *e l'* ammoniaca.

Lesioni prodotte su i tessuti dagli alcali.

Le lesioni od offese cagionate dalle sostanze alcaline son quasi consimili a quelle che producono

(*) *Per aver più sollecitamente questa detonazione basterà gettare tale sostanza in un cucchiaio riscaldato.*

gli acidi concentrati. (*Vedi cosiffatte lesioni degli acidi concentrati*).

METODO O PROCESSO D' ANALISI

Se dai sintomi comparsi all'avvelenato prima della morte, osservati dal medico assistente, e dalle lesioni che si són vedute sul cadavere e fatte note al chimico, nasce il sospetto di una delle sostanze alcaline di sopra riferite, conviene devenire alle consuete ricerche onde metterle in chiaro, e quindi sottoporle ad esperienze ben dirette, per assicurarsi della loro validità.

Prima però di metter mano a quest'opera conviene rammentarsi, che fra i cinque alcali suddetti, i tre ultimi, la potassa la soda e l'ammoniaca, essendo solubilissimi nell' acqua, si troveranno sempre fra le materie dei vomiti e di quelle dell' apparato digestivo nello stato liquido, cioè disciolti; e i due primi, la calce e la barite, non lo essendo che in date proporzioni, se mai si fossero impiegati nel veneficio in gran dose e nello stato solido, dovranno in quelle materie stesse ritrovarvisi frammisti e confusi nella maggior quantità, o precipitati nel loro fondo, ove le dette materie fossero molto liquide.

Convien pure aver presente che degli additati alcali, i quattro primi sono di loro natura solidi e bianchi, meno il secondo e il terzo che alle volte si mostrano di un bianco grigiastro, e l' ultimo il quale può solo trovarsi nello stato di gas, e perciò in questo caso disciolto o combinato all' acqua senza punto alterare la di lei trasparenza.

Prese adunque le materie dei vomiti e quelle del canale digerente, si osservi se da esse emana un odore penetrante acuto ed urinoso; il che essendo, farebbe sospettare con qualche fondamento trovarvisi l' ammoniaca in liquore. Ed allora, si

versa sulle materie un poco d'acqua distillata fredda, e dopo avere agitato con sollecitudine si passa il liquido per una tela, e quindi si riceve in una bottiglia che si chiude fortemente, per esaminarsi in prosieguo come diremo.

Quando l' odore ammoniacale o urinoso non si manifestasse dalle materie sopradette, ma nel fondo di esse si rinvenissero dei sedimenti bianchi o bianchi grigiastri restati indisciolti, si potrà supporre essere di calce o di barite. Si sbarazzano allora questi dalle altre materie, e si raccolgono meglio che si può, anche coll' aggiunta di poca acqua distillata, per poi esaminarli e riconoscere quali dei due essi sieno in sostanza. In fine, non osservando nulla di tutto ciò, la sostanza sospetta potrà essere potassa o soda che vi si troverà in dissoluzione. Si raccolgono allora queste, passando al solito tutto il liquido per una tela; e se mai cotali materie fossero troppo solide, vi si aggiugne piccola porzione d'acqua distillata calda; quindi si filtra di nuovo per carta il liquido, ed unito al primo ottenuto si conserva in bottiglia ben chiusa.

Eseguito accuratamente quanto di sopra, si versa una porzione del liquido sospetto in sei tubi di saggio ed in egual dose, per sottoporlo all'azione dei reattivi, nel modo ed ordine che prescrive la seguente 3. tabella.

TABELLA TERZA

Eff. ottenuti dall'azione dei diversi reattivi impiegati in alcune soluz. alcaline caustiche(*)

NUM. dei tubi	REATYIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Carta tinta colla curcuma Tintura alcoolica d'uva nera	Colorimento idem	. . . .	Scuro Verde	Alcali	
2	Soluzione di solfato di rame	Precipitato (1)	Fioccoso	Turchino	Ammoniaca	*(1) Questo precipitato verrà di nuovo disciolto aggiungendo altre porzioni di soluzioni di rame, ed agitando per poco il miscuglio.*
3	Acido solforico	idem	Polverulento	Bianco	Barite	

(*) *Vedansi le osservazioni*

SEGUITO DELLA TAELLA TERZA

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARSI	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Ossolato d'ammoniaca	Idem	Fioccoso	Bianco	Calce	(2) *Se la soluzione è allungatissima non può seguirne quest' effetto.* (3) *Non può aver luogo verun effetto con questo reagente quando l'alcali sia la soda.*
2	Idroclorato di platina	Idem	idem	Giallo canarino (2)	Potassa	
3	Idroclorato di platina (3)	idem	. . . . .	. . . . .	Soda	

(*) *Vedansi le osservazioni*

Pervenuti alla cognizione che la sostanza esistente nel liquido in disamina sia di natura alcalina, e ciò dagli effetti ottenuti coi due primi reattivi impiegati sulla piccola porzione di liquido che si contiene nel tubo di saggio n.1, conviene ricorrere alle altre sussidiarie operazioni, onde riconoscere senza verun dubbio, quale dei cinque alcali sia quello che forma l' oggetto della quistione.

Sospetto d' ammoniaca

I più distintivi caratteri e particolari di questi alcali sono bastantemente conosciuti, cioè, di essere acri, causticissimi, aventi un odore urinoso vivo penetrante e settile, capace di promuovere le lacrime. Pur nondimeno essendo l'ammoniaca volatile, e in tal caso dovendo stare molto tempo esposta all'aria, può aver perduto tutte codeste proprietà, o almeno in parte.

Una conferma per altro sufficiente della presenza dell' ammoniaca, è quella osservata, cioè che poche gocce di soluzione di solfato di rame versate nel liquido sospetto contenuto nel tubo di saggio n.2, han prodotto in primo luogo un precipitato, il quale venne subito ridisciolto dalle successive porzioni gettatevi sopra; secondariamente per essersi formata una soluzione di un colore azzurro più o meno vivo.

Ciò basta per non intraprendere ulteriori esperienze e tentativi, e per assicurare il chimico e il magistrato che il corpo del delitto rinvenuto sia l' ammoniaca.

Sospetto di calce.

L'aver veduto produrre nel liquido sospetto contenuto nel tubo di saggio n. 3, un precipitato bianco o per mezzo dell'ossalato d' ammoniaca, dimostra evidentemente che trattasi di calce ch'esiste in quel liquore e non di altri alcali. Questo stesso precipitato si troverà insolubile nell' acido nitrico ; e calcinato in un piccolo crogiuolo, si convertirà in calce pura.

Un' altra riprova affermativa s' istituisce, prendendo l' altra porzione di liquido sospetto avanzato ai saggi fatti, e facendola evaporare in una piccola cassula di porcellana fino a secchezza: in tal modo si ottiene la calce nello stato di carbonato, il quale si riconosce dall'effervescenza che avrà luogo se vi si versa sopra un acido qualunque.

Alle medesime esperienze si assoggetta quella porzione di calce, se mai si fosse separata dalle materie nello stato solido e messa da parte a quest'oggetto.

Ciò è più che sufficiente per potere accertare che il corpo del delitto rinvenuto sia la calce.

Sospetto di barite.

Il precipitato bianco, immediatamente prodotto dall' acido solforico sulla piccola porzione sospetta e contenuta nel tubo di saggio n.4, consisterà in solfato di barite.

In conferma di ciò si prende il residuo del liquido sospetto, stato messo da parte ed avanzato ai saggi, e posto in un bicchiere vi si versa tanto acido solforico diluito goccia a goccia, finchè cessi la precipitazione che accade: allora si passa il liquido per un filtro di carta, si raccoglie il precipitato ottenuto, e dopo averlo asciugato, si sottopone al medesimo esame di quello che praticasi quando

si ricerca l'acido solforico, convertendolo cioè in solfuro di barite, facile a distinguersi pel suo odore d' uova putride. (V. sospetto d' acido solforico).

Se si fossero rinvenute alcune porzioni di questi alcali nello stato solido, e separato dalle materie sospette, o avanzato al veneficio, si tratterà nel modo stesso di sopra avvertito.

Finalmente ove non si potesse scoprire la barite nei modi sinora descritti, conviene rintracciarla nelle materie solide. A tale oggetto si fanno queste seccare, e mescolate con carbone fino, si calcina il tutto in un crogiuolo coperto ad un calore rovente per un' ora.

Si ottiene in tal modo della barite schietta o del solfuro, quantevolte fosse stato per l'innanzi un solfato di questa base.

Avuti tutti codesti risultamenti, si può affermare che il corpo del delitto sia la barite.

Sospetto di potassa.

Veduto che l' idroclorato di platino impiegato come reattivo, ha prodotto un precipitato giallo sul liquido sospetto contenuto nel tubo di saggio n.5, non cadrà più dubbio sulla presenza della potassa, poichè questo reattivo è di un utile grande e assolutamente parziale per quest' alcali.

Pure, ad avere una maggiore certezza, si prende la porzione di liquido superato nei primi saggi, e si evapora a lento fuoco fino a secchezza in una cassulina di porcellana. Si espone allora la massa salina ottenuta all' aria libera, e si convertirà in un liquore attirando più avidamente l'acido carbonico, per convertirsi in sottocarbonato, il quale si riconosce per l' effervescenza che ha luogo se si tratta con un acido qualunque.

Ciò sarà sufficiente per convincere il chimico e

il magistrato, che il corpo del delitto consista nella potassa.

Sospetto di soda.

Quando non si vede produrre verun effetto dall' idroclorato di platino in un liquido sospetto, come sarebbe il caso di quello contenuto nel tubo n. 6, bisogna credere che l' alcali in ricerca è quello di soda.

Si ha maggior conferma del di sopra detto evaporando la soluzione sospetta avanzata nel saggio, in una cassula di porcellana a lento fuoco fino a secchezza: se questa asciutta si espone subito all' aria, attirerà è vero un poco d' umidità, ma poi si seccherà nuovamente risolvendosi in polvere. Cotali fenomeni che presenta la soda esposta all' aria, e che sono ben diversi da quelli della potassa, bastano a non far confondere questi due alcali, e a stabilire che il corpo del delitto sia in tal caso la soda.

SOSPETTO DI ACIDO CONCENTRATO

Anche gli acidi minerali concentrati sono nello stesso caso degli alcali, cioè, amministrati incautamente o per malizia in certe dosi, possono dar luogo al veneficio; poichè sono caustici e corrosivi internamente. Applicati all' esterno non sono assorbiti, ma determinano un' infiammazione parziale, con bruciatura accompagnata da dolori acutissimi. Iniettati nelle vene degli animali, ne succede la pronta morte, atteso il coagulo che soffre il sangue nei principali vasi, ed anche accade ciò con dosi discrete.

Lesioni di tessuto prodotte dagli acidi.

Le alterazioni o lesioni, che si osservano nei tessuti del cadavere, per causa degli acidi con-

centrati, alcune sono comuni a tutti, altre poi sono proprie a taluni di essi. Allorchè vengono introdotti gli acidi concentrati nel canale digerente, infiammano tutte le parti che toccano: e consimile infiammazione osservasi generalmente leggiera ove non abbia fatto che scorrere; è più o meno intensa nelle parti sulle quali si è dovuto l'acido trattenere per qualche tempo. E perciò i varî tratti della bocca della faringe e dell'esofago ordinariamente sono la sede di un rossore più o meno intenso; lo stomaco e il canale intestinale presentano quasi sempre tracce di gravi disordini. La membrana mucosa di questi organi, ora si presenta di un rosso acceso o di un rosso ciliegia o di un rosso bruno in tutta la sua estensione; talvolta oltre al general rossore, si osservano delle macchie nerastre disseminate qua e là sulla superficie interna dello stomaco; tal fiata infine si veggono delle vere escare, delle ulceri, che interessano alcune volte le membrane, ed allora esiste la perforazione.

Si verifica più particolarmente la presenza dell' acido solforico, osservando la bocca le fauci lo stomaco e gl' intestini, i quali trovansi infiammati e pieni di escare; la vellutata poi di quest' apparato vedesi per lo più corrotta; da ultimo quest'acido riduce pure spesso molte di quelle parti che tocca in una specie di poltiglia di color nero.

Le alterazioni che sembrano speciali e prodotte dal contatto dell' acido nitrico, sono un color giallo delle parti affette, cioè della bocca della lingua del palato delle fauci e dell'esofago; tutta la membrana mucosa che riveste la bocca e l' esofago osservasi disorganizzata, ridotta in poltiglia, e di un color biancastro, e più spesso di un giallo canario; facilmente si può distaccare dalle altre parti e ridursi sotto le dita in una pasta grassa. Alla superficie interna poi dello stomaco del duodeno e del digiuno si osserva una crosta assai alta di materia colorata in

giallo verdastro, sebbene altri acidi possano anche in certe circostanze tingere in giallo la membrana interna del duodeno. Infine i cadaveri di quei che sollecitamente sono morti per gli effetti dell'acido nitrico rimangono irrigiditi in tutte le loro membra.

Le lesioni che lasciano l'acido idroclorico e fosforico essendo eguali a quelle prodotte dall'acido solforico, si tralascia di riferirle, potendosi esse nella occasione riscontrare. (*Ved. queste lesioni*) .

METODO O PROCESSO D' ANALISI

Riconosciuto con preliminari osservazioni, e dalle lesioni rinvenute nel cadavere, che la sostanza la quale ha prodotto la morte di quel tale individuo consista in un acido minerale concentrato, si prende una giusta quantità delle materie vomitate o anche rimaste nello stomaco del cadavere di cui si tratta, e messa in un vaso di terra vetriata vi si versa sopra un pò d' acqua distillata ma in una dose da non diluire di troppo; agitato per poco, si passa il liquore sur una tela di lino o sur un filtro di carta emporetica a più doppî.

Una porzione del liquido acido colato si sottopone agli opportuni saggi, onde riconoscere qual sia l'acido di cui è parola; l' altra porzione poi si mette da parte per impiegarla, se bisogna, nei successivi esperimenti.

Il liquido che si destina ai saggi, sarà trattato subito come viene espresso nella seguente tabella IV.

TABELLA QUARTA

Effetti ottenuti dall'azione dei diversi reattivi rinvenuti sopra alcune soluzioni acide (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
1	Carta colorata di laccamuffa	Colorimento	. . . . .	Rosso	Acidi
	Tintura alcoolica d' uva nera	idem	. . . . .	idem	
2	Idroclorato di barite (1)	Precipitato	Polverulento	Bianco	Solforico
3	Morfina . . .	Colorim. e precipitato (3)	Rappreso	Rosso sangue	Nitrico
4	Limatura di rame(2)	Vapori	. . . . .	Rossi gialli	

OSSERVAZIONI

(1) Questo reattivo, come gli altri che non sono suscettivi, saranno prima sciolti nell' acqua distillata.

(2) Se l' acido sarà un poco allungato, converrà concentrare la soluzione, e fare a caldo l' esperienza.

(3) Ciò accade quando l' acido sia concentratissimo.

(*) *Vedansi le osservazioni*

SEGUITO DELLA TABELLA QUARTA

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
5	Solfato o nitrato d'argento	Precipitato	Rappreso	Bianco	Idroclorico	(4) *Prima d'impiegare un tal reattivo vuolsi aggiungere all'amido una goccia d'acido solforico o idroclorico.*
6	Acetato di piombo in soluzione	idem	idem	Arancione	Idroiodico(5)	(5) *Quest' acido allorchè trovasi in contatto dell'aria atmosferica si colorisce in giallo rossiccio più o meno bruno; e ciò dipende dalla sua composizione.*
7	Soluzione d'amido (4)	idem	idem	turchino		
8	Acqua di barite	idem	Polverulento	Bianco	Fosforico	
9	Acqua di calce	idem	idem	idem		

(*) *Vedansi le osservazioni.*

Se i due reattivi impiegati sopra la piccola porzione del liquido sospetto preso in esame, contenuto nel tubo di saggio n.1, avranno prodotto gli stessi effetti additati nella precedente tabella, si potrà in certo modo presumere che trattisi di acidi, dovendosi però istituire nuovi esami, onde riconoscere quale di essi sia quello che abbia cagionate in realtà quei tali sconcerti o la morte.

Sospetto d' acido solforico

L' idroclorato di barite sciolto in acqua e versato a gocce nel liquido sospetto contenuto nel tubo da saggio n.2, avendo prodotto immantinente un precipitato bianco polverulento, fa chiaramente vedere che l'acido che si ricerca sia il solforico. Conviene però ricorrere ad un altro mezzo per avere di esso maggiore certezza.

Si prende adunque una certa quantità di liquido acido sospetto, e su di esso si versa della soluzione d' idroclorato di barite a gocce a gocce, fintantochè cessi di dare un precipitato: in seguito si passa il detto liquido per un filtro di carta, e si raccoglie il precipitato ottenuto per farlo asciugare : sarà esso un solfato di barite, insolubile nell' acido nitrico e nell'acido idroclorico.

Questo stesso solfato aggiunto alla sesta parte del proprio peso di carbone comune ben bene polverizzato ed impastato con alquanta farina di frumento ed acqua in modo da formarne piccole pallottole, si calcini in un crogiuolo: in tal caso esso si convertirà in solfuro di barite, spargendo un odore d' uova putride, ed acquistando il loro stesso sapore. Se si versa poi sull'acido nitrico diluito, il gas idrosolforico si renderà più manifesto.

Tutto ciò basterà per accertare il magistrato che il corpo del delitto di cui andavasi in cerca sia l' idrosolforico.

Sospetto di acido nitrico

Se la morfina messa in contatto con alcune gocce dell'acido sospetto, nell'ipotesi che sia sufficientemente concentrato, acquisterà un bel colore rosso sanguigno, come abbiamo veduto accadere in quello che contiensi nel tubo n.3, bisogna credere che trattisi d' acido nitrico; ove poi questo liquore fosse molto diluito, l'effetto non avrà più luogo.

Lo stesso avviene, qualora in un tubo di saggio che contenga l' acido sospetto, si getti della limatura di rame, e tosto compariscono dei vapori rosso-gialli rutilanti; essi si convertiranno in gas acido nitroso dietro la decomposizione dell' acido nitrico. Tali vapori rutilanti non compariranno quando l' acido sia troppo diluito: farà duopo in questo caso operare a caldo in una piccola cassula di vetro o di porcellana.

Finalmente, con quest' ultimo mezzo al quale conviene sempre ricorrere, sarà renduta manifesta la presenza dell' acido suddetto.

Si prende una porzione del liquido sospetto avanzato nei saggi, e vi s' infonde il sotto carbonato di potassa puro fino alla cessazione dell' effervescenza che vedesi suscitare: in seguito si evapora questa soluzione a lento calore in una piccola cassula di porcellana o di vetro sino a secchezza. La sostanza salina residua (presunta nitrato di potassa) si raccoglie, ed una porzioncella si getta su i carboni accesi. Se avrà luogo in simile caso la conosciuta deflagrazione con isviluppo di luce, si può desumere in fatti che sia un nitrato di potassa; come pure facendo un miscuglio di porzioni eguali di questa sostanza e di ossido solforato

di potassa (fegato di solfo alcalino), e riscaldato in un cucchiaio di ferro messo su i carboni, allorchè la mescolanza entrerà in fusione succederà una forte detonazione, ch' eserciterà la sua forza dall' alto in basso sul cucchiaio. (*)

Provano a sufficienza tutte le riferite esperienze che l'acido in quistione, ossia il corpo del delitto in ricerca sia l' acido nitrico.

Sospetto d' acido idroclorico

Veduta la formazione del precipitato bianco rappreso, seguìta dalla piccola porzione di liquido sospetto contenuto nel tubo n.5 per mezzo del solfato o nitrato d' argento, dee credersi esser l' acido idroclorico quello che si ricerca, ed il precipitato per conseguenza un cloruro d' argento.

In conferma di ciò si ripete la stessa esperienza un poco più in grande, cioè in una nuova dose di soluzione sospetta, si versa del nitrato d'argento sinchè avvenga la precipitazione, e si raccoglie il cloruro formatosi su di un filtro di carta; se questo cloruro s' immergerà nell' acido nitrico, resterà insolubile, mentre nell' ammoniaca è solubilissimo.

Infondendo esso cloruro nell'acqua e mettendolo in contatto col perossido di manganese, produrrà uno sviluppo di cloro, molto facile a discernersi dal suo odore particolare; così potrà assicurarsi che l' acido in ricerca è l' idroclorico.

(*) *Nel porre in pratica quest' esperimento, bisogna usar circospezione per non restare offesi, qualora fosse in quantità la materia da impiegarsi.*

Sospetto d' acido idroiodico

Non contenti di aver veduto produrre nel tubo di saggio n.6 il precipitato arancione per mezzo dell' acetato di piombo, e violetto in quello del n.7, dall' amido, il che proverebbe a sufficienza esser l'acido in ricerca l'idroiodico, si pratica il seguente esperimento onde venga dileguato ogni dubbio.

Presa una nuova quantità della soluzione o liquido acido sospetto avanzato ai primi saggi, vi si versa sopra poco acido nitrico o solforico (*); tosto si vedrà l' iodio, ossia il radicale dell'acido, precipitarsi; si raccoglie allora questo su di un filtro, e si sottopone al medesimo esperimento di quello ottenuto in altri casi di veneficio prodotto da detta sostanza, (V. sospetto di iodio). Quindi si conchiude che l'acido rinvenuto sia l' idroiodico.

Sospetto di acido fosforico

I precipitati rinvenuti nel liquido introdotto nei tubi di saggio n.8 e 9, per l' addizione dell' acqua di calce e di barite, raccolti sopra un filtro ed asciutti, si troveranno solubili nell' acido nitrico. Messo quello di calce in un piccolo crogiuolo e sottoposto all' azione viva del fuoco, si gonfierà considerabilmente riducendosi in un tal quale vetro fosforico (**). Di più si prenda una porzione del liquore acido sospetto, e messo in una piccola cassula di vetro si faccia svaporare

(*) *Anche il cloro possiede la proprietà di decomporre l' acido idroiodico e precipitarne il iodio.*

(**) *Questo stesso precipitato, che è un fosfato di calce, quando venga disciolto nell'acido nitrico o idroclorico, sarà nuovamente precipitato dall' ammoniaca sotto forma di fiocchi.*

a lento calore tutta l' acqua. Giunti ad un certo punto, la soluzione diverrà concentratissima, in seguito viscosa e facile a far le fila; ridotta quindi a secchezza, si ottiene l' acido fosforico nello stato solido e sotto forma di vetro (4).

Ciò sarà bastevole ad assicurare il magistrato che l'acido di cui trattavasi sia il fosforico.

SOSPETTO DI OSSIDI METALLICI.

Fra 'l non iscarso numero di ossidi metallici (calci o terre metalliche) *che vengono impiegati nella società tanto per l' uso delle arti quanto della medecina, ve n' ha taluni che sono i più terribili per gli animali di qualunque specie, possedendo proprietà venefiche ed in alto grado. Quindi possono, ed anzi disgraziatamente sono più di frequente prescelti nell' esecuzione di qualche reo disegno.*

Alcuni di tai corpi si presentano in natura già formati, altri poi non sono che il prodotto dell' arte. Si manifestano per la massima parte sotto la forma polverulenta svariatamente colorata; sono quasi sempre inodori e insipidi; altri veggonsi solubili nell' acqua, ed altri perfino nell' alcool; ed atteso queste proprietà, possono essere occultamente propinati o fra i cibi o nelle bevande semplici acquose, o con quelle alcooliche, senza che l' infelice che gli trangugia, provi sull' istante la benchè minima avversione o disgusto.

Fra gli ossidi venefici o sospetti, contansi il deutossido d' arsenico (acido arsenioso, arsenico bianco da topi), *il perossido d' arsenico* (acido arsenico), *il perossido o deutossido di mercurio* (precipitato rosso), *il protossido di mercurio* (mercurio solubile di Hanhemann), *il deutossido e protossido di piombo* (minio, litargirio, massicot), *il deutossido e protossido di rame* (rame bruciato)

il protossido di stagno, il deutossido e protossido d' antimonio (fiori argentini d' antimonio) e simili. *Tutti questi operano con più o meno forza sull' organizzazione, sono più o meno solubili, e perciò ritrovar si possono nello stomaco del cadavere, o nelle materie dei vomiti, tanto nello stato solido quanto liquido.*

Lesioni di tessuto prodotti dagli ossidi d'arsenico.

Le lesioni che si osservano nei cadaveri ingenerate dall' azione di questi ossidi arsenicali, sono le stesse di quelle prodotte dagli acidi concentrati. (Ved. queste lesioni)

METODO O PROCESSO D' ANALISI

Se dalle lesioni di tessuto apparse nel cadavere, e dai sintomi osservati prima della morte, si può venire in ragionevol sospetto che il veleno, il quale ha prodotti quegli accidenti, sia stato il deutossido d' arsenico, convien operare come segue.

Si principia col prender in serio esame tanto le materie dei vomiti comparsi, quanto quelle trovate nell' apparato digestivo ; e scorgendo nel loro fondo depositi e frammenti più o meno voluminosi o in grani bianchi, si separano con diligenza con piccole pinzette od altro mezzo migliore, e si mettono da banda per sottoporsi agli esami di cui favelleremo.

Inseguito si fanno bollire queste stesse materie dei vomiti e dello stomaco, per un'ora circa in vase adattato, con dieci volte il peso d' acqua stillata, che si rinnova a misura che andrà evaporandosi, onde restino in soluzione le minime particelle di veleno rimaste, e che non è stato possibile separare come si è detto . Infine si passa il liquido per un panno di lino e per un filtro di carta sugante, si con-

centra alquanto in un bacinetto di porcellana adattato e si sottopone al primo saggio chimico, cioè dei reattivi, nel modo ch'è detto nella seguente V. tabella.

Non è raro pure l'osservare dei minuti residui di quell' ossido o acido, aderenti alla membrana interna del ventricolo del cadavere avvelenato; bisogna perciò far lavare queste parti con acqua stillata, onde separar le porzioni rimaste e ricevere le lavature.

Benchè il veneficio coll' arsenico sia quasi sempre operato dal deutossido per essere più conosciuto e più facilmente reperibile in commercio, atteso gli usi cui viene destinato nelle arti; pur nondimeno si può dare alcune volte che s'impieghi il perossido di questo metallo, *o acido arsenico*, mentre è desso il più potente fra i veleni arsenicali, e così più opportuno al reo disegno.

In tal caso sarà sempre facile il non confondere l'uno coll'altro; 1, perchè esso, cioè il perossido, essendo di sua natura deliquescente esposto all'aria, non potrà per conseguenza rinvenirsi giammai nello stato solido, a meno che non fosse conservato in vase ben chiuso nella camera del paziente, e rimasto per caso in avanzo al veneficio; 2, perchè per la stessa ragione della sua deliquescenza si troverà sempre nelle materie dei vomiti e dello stomaco del cadavere, in istato liquido, e non mai in quello di solidità; 3, finalmente, perchè la sua soluzione, quando venga sottoposta, come vedremo, al saggio degli opportuni e parziali reattivi, darà dei risultamenti affatto diversi da quei che si sarebbero ottenuti da una soluzione che contenesse in vece il deutossido d'arsenico.

Lavate dunque nei modi indicati tutte le materie sospette con acqua distillata bollente, si passa il liquido per tela, ed una porzione di questo si saggia in conformità di quanto viene indicato nella tabella V: l'altra poi si conserva onde sottoporsi ad altri più minuti esami, come diremo.

Ammesso inoltre il caso che il perossido o il deutossido d' arsenico facessero parte di un impiastro o di qualunque altro medicamento o miscela solida applicata o da applicarsi esternamente ad un individuo, per dar luogo al veneficio, si riduce questo in minutissimi pezzi, e si fa bollire secondo il solito per un' ora, con due volte il suo peso d'acqua distillata comune, onde con simil mezzo restino in soluzione gli ossidi suddetti; poscia si filtra il liquore, e si sottopone in egual modo al saggio degli opportuni reattivi.

Lesioni prodotte dagli ossidi mercuriali.

Determinano questi veleni delle alterazioni di tessuto simili a quelle che avvengono per mezzo degli acidi; in generale però sono meno intense. (*Ved. queste lesioni*).

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Allorchè si debba porre in chiaro il corpo del delitto in un veneficio operato (per quanto mostrarono le lesioni lasciate nel cadavere ed i sintomi accaduti) dall' azione dell' uno o dell' altro degli ossidi mercuriali, conviene istituire le stesse indagini di cui si fece parola trattandosi dell'avvelenamento coll' arsenico.

Ritrovando adunque in fondo alle materie dei vomiti e di quelle dell' apparato digestivo, dei depositi o dei frammenti di un colore rosso vivace, a piccole laminette cristalline, ovvero di un colore scuro nero o grigio, nello stato polverulento, si deve in certo modo arguire essere il primo di questi il perossido o deutossido di mercurio, *precipitato rosso o per se*, ed il secondo il protossido di questo stesso metallo, che si conosce nelle farmacie sotto il nome speciale di *mercurio solubile*

di Hanhemann. Nell'un caso o nell'altro, si separano tai sedimenti dalle materie suddette meglio che si può, per poi sottoporli agli esami che a suo tempo indicheremo.

Atteso l'essere questi due ossidi insolubili nell'acqua, non potranno aver luogo le solite bolliture delle materie sospette onde prenderli in soluzione; ma conviene bensì porre in una cassulina una piccola porzione di quei depositi già separati, e versarvi sopra dell'acido idroclorico in giusta quantità, qualora fosse un deutossido di mercurio; essendo poi un protossido, s'impiega l'acido nitrico, e si espone nei due casi il miscuglio ad una temperatura poco elevata. Gli acidi adunque scioglieranno gli ossidi, e ne risulterà un idroclorato di deutossido di mercurio, o un nitrato di protossido di questo metallo, secondochè un dei due venne ritrovato e sottoposto a quest'operazione.

Si allungano allora le soluzioni saline acide con giusta dose d'acqua distillata, e filtrate, si sottopongono al saggio dei chimici reattivi nel modo che si addita nella seguente tabella V (7).

Lesioni prodotte dagli ossidi di piombo

In questi casi trovasi costantemente l'infiammazione di una o più parti dello stomaco, ed ora della sua membrana mucosa, ora della nervosa e muscolare. Si sono veduti alcuni punti neri nella villosa, e le macchie nere di varia grandezza; i vasi venosi turgidi di sangue o di grumi di esso riboccanti, e la membrana mucosa grigia e carica di calce di piombo. Si sono veduti ristringimenti nella luce dell'intestino colon; e lo stesso sconcerto si è osservato nello stomaco; ben di rado si manifestano affetti altri visceri, allorchè il veleno abbia operato prestamente.

Accadendo un veneficio che si riconosce dai sintomi osservati prima della morte e dalle lesioni di tessuto rinvenute nel cadavere per causa del deutossido o protossido di piombo (*minio, litargirio, massicot ec.*) si procede sempre nel modo indicato di sopra; rintracciando cioè questi corpi pesanti in fondo alle materie dei vomiti raccolti a quest' effetto, o di quelle rinvenute nello stomaco del cadavere. Tai sedimenti si presenteranno di un colore rosso inclinante alcun poco al giallo, ed in polvere se sarà *minio*; od anche in finissime scaglie di un giallo rossastro, ove sia invece *litargirio*.

Nell' un caso o nell' altro, atteso la insolubilità di tali ossidi nell' acqua, non potranno ottenersi le solite bolliture delle materie sospette, ma basterà separarli da queste il meglio che riescirà, mediante semplici e replicate lavature con acqua comune, se quelle fossero molto solide, e porli da parte per poi esaminare.

Sopra una piccola porzione di questi sedimenti si versa una giusta quantità di acido idroclorico diluito con 6 a 7 parti d'acqua (*), e si fa bollire il miscuglio in un piccolo matraccio di vetro; in seguito si decanta la soluzione. Essa allora conterrà, anche nei due casi, l' idroclorato di protossido di piombo, del quale uno si assicura sottoponendo la soluzione stessa concentrata al saggio dei reattivi indicati nella riferita tabella V.

(*) *Si può impiegare anche l' acido nitrico, e col soccorso di un leggiero calore avere un nitrato di piombo.*

Lesioni prodotte dagli ossidi di rame

Nei cadaveri degli avvelenati per sostanze di rame si manifestano certe lesioni che cercar si devono nell'apparato digestivo. Si osserva la membrana mucosa dello stomaco o degl' intestini infiammata e sovente cancrenata. Qualche volta l'infiammazione si comunica a tutte le tuniche di questi visceri, e si formano molte escare che perforano eziandio le loro parti. Se il veleno venne inghiottito in piccola dose, tali sconcerti saranno minori.

METODO O PROCESSO D' ANALISI

Se dalle lesioni di tessuto sopra riferite ed osservate di fatto nel cadavere avvelenato, nasce il sospetto che il veneficio sia prodotto da uno degli ossidi di rame, è duopo condurre gli esami nel modo stesso indicato per gli altri ossidi; e come tanto il protossido che il deutossido di rame sono insolubili, perciò si troveranno questi in fondo alle materie rinvenute nello stomaco del cadavere ed in quelle dei vomiti avvenuti prima della morte, o infine in altre materie cibarie che possono essere superate casualmente al veneficio. Questi ossidi si presenteranno sotto due diversi colori; il primo, cioè il protossido, in giallo arancione, ed il deutossido in celestognolo o anche bruno, ove in origine sia stato dissecco per mezzo del fuoco.

Suppongasi dunque il caso che uno di tali ossidi di rame sia stato già disgiunto nei soliti modi e accuratamente dalle materie. Se ne prende una piccola porzione e messa in una cassulina di vetro, vi si versa sopra un pò d' acido idroclorico, tanto che basti a disciogliere ed a formare un sale idroclorato, di protossido, o di deutossido di rame; in seguito si allunga la soluzione acida con alquanta

acqua stillata, e si sottopone come d'ordinario al saggio dei reattivi previsti nella tabella V. (*)

Lesioni prodotte dal protossido di rame.

Le lesioni che si osservano sul cadavere, prodotte dal protossido di stagno (calce di stagno) saranno analoghe a quelle cagionate da veleni corrosivi. (*Ved. lesioni di acidi concentrati*).

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Trattandosi di veneficio o di altri sconcerti prodotti dal protossido di stagno si deve questo rintracciare nei riferiti modi, mediante cioè le nozioni delle materie rendute per vomito dal paziente, e quelle dell' apparato digestivo, coll'acqua distillata. Esso si presenterà sotto un colore nero grigiastro.

Una piccola dose di tale protossido di stagno si discioglie con un pò di acido idroclorico, tanto da formare un idroclorato di protossido: si allunga la soluzione acida con poca acqua stillata, e si sottopone ai consueti saggi col mezzo dei reattivi indicati nella tabella V.

Lesioni prodotte dagli ossidi di antimonio.

Generalmente si trovano lesioni nello stomaco e negl'intestini, e in particolare nella membrana vellutata di questo apparato, la quale è quasi sempre in infiammazione. Si osservano macchie irregolari di un

(*) *Con questa soluzione si potrà scrivere sopra una carta: i caratteri saranno da prima invisibili, ma prenderanno poi una bella tinta di colore turchino riscaldandoli; dispariranno di bel nuovo fiatandovi sopra.*

rosso ciliegia; ed infiammati pur si vedono e macchiati ancora in nero i polmoni. Alcune volte si son visti lesi benanco il cervello il fegato e la milza.

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Quando dalle lesioni rinvenute nel cadavere e da altri segni sintomatici prima della morte comparsi, sia nato il dubbio che il veneficio abbia avuto seguito dall' azione del protossido d'antimonio o dal suo deutossido (*calce d'antimonio*, *fiori argentini*, o *neve d'antimonio*, *polvere d'Algarotti*) conviene istituire i soliti esami e mettere in pratica gli stessi processi più volte citati, per porre in chiaro il corpo del delitto, ricercandolo accuratamente fra le materie dei vomiti ed in quelle rinchiuse nell' apparato digestivo del cadavere; poichè essendo detti ossidi pochissimo solubili nell' acqua, si dovranno ritrovare in fondo alle materie sotto un colore bianco inclinante al grigio, ove sia il protossido, e del tutto bianco, se il deutossido. Raccolti nel miglior modo possibile questi sedimenti si mettono da parte per essere disaminati nei modi che in seguito indicheremo.

Intanto se ne prende una porzioncella, e posta in una cassulina di vetro, vi si versa sopra un poco di acido idroclorico diluito con acqua commune; quindi si riscalda gradatamente la mescolanza fino a tanto che l' acido entri in ebollizione. Esso allora disciogliendo l' ossido, lo converte in un idroclorato di protossido, o di deutossido d' antimonio, il quale restando in soluzione si riconosce mediante i soliti saggi dei corrispondenti reattivi ed espressi nella stessa tabella V.

Lesioni prodotte dall' ossido di bismuto

La vellutata dello stomaco e dei primi intestini resta talvolta corrosa e guasta. Si vedono ancora macchie sparse quà e là, dappoichè l'infiammazione ha tronca la vita. Infine queste lesioni sono simili pel resto a quelle prodotte dagli acidi concentrati. (*Ved. cosifatte lesioni*)

METODO O PROCESSO D' ANALISI

Scoperto e separato convenientemente da tutte le materie dei vomiti e dall'apparato digestivo del cadavere l' ossido di bismuto, sul quale è caduto il sospetto di veneficio, esso si troverà sotto forma di polvere color giallastra.

Una lieve porzione di codest' ossido si scioglie in una cassulina di vetro con un po' d'acido nitrico, onde formare un sopranitrato di bismuto: allungata quindi la soluzione, senza che si decomponga, si saggerà com' è additato nella tabella V.

nvertiti in sali (*)

NUM dei tubi	REA	VE- PO O
1	Tintu	
2	Solfa	
3	Idroc	
4	Gas di	io-
5	Nitra ni	
1	Tint	
2	Zucc	
3	Zucc	o ni-
4	Nitra	
1	Amn	
2	Pota qu	o di
3	Idrof	
4	Idros	so
1	Amn	di
2	Potas	
3	Solu	ubi-
4	Idros	e-
5	Infus	

OSSERVAZIONI

(1) *Nell' impiegare tale reattivo si badi a non incontrare nei liquidi sali idroclorati, poichè si opporrebbero al suo effetto.*

(2) *Questo reattivo appalesa i suoi effetti dopo alcune ore.*

(3) *Dovrà essere versato in eccesso perchè se ne appalesi l'azione.*

(4) *Versando tale reattivo in poca quantità, si ha prima un precipitato bianco sporco; ma aggiungendovene nuova porzione diviene nero. In quest'ultimo caso è un solfuro di mercurio.*

(5) *È un ossido.*

BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" NAPOLI

(*) *Questo reattivo è stato capace di scoprire un centodiecimillesimo d' arsenico sciolto in un liquido.*

LA QUINTA (*)

VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
Deutossido di piombo *Minio litargirio* (7)	(1) *Se il sale fosse a base di deutossido, il precipitato riescirebbe giallo.* (2) *Il precipitante è un ossido.* (3) *Il precipitato risulterebbe polverulento quante volte il sale fosse a base di protossido.* (4) *Il precipitato è di maggior candore quando il sale sia a base di protossido.* (5) *Il precipitato viene rappreso, se il sale sia a base di protossido.* (6) *Il precipitato riesce p olverulento semprechè il sale sia a base di protossido.* (7) *Quando il sale sia a base di bismuto, il precipitato si dimosta fioccoso.*
Deutossido di rame	
Protossido di stagno *Calce di stagno*	
Deutossido o Protossido d' antimonio *Fior.argentini*	
Ossido di bismuto *Calce di bismuto*	

Sebbene i saggi fatti col mezzo dei reattivi sulle descritte soluzioni ed i risultamenti ottenuti sieno nella circostanza più che valevoli ad indicare ai periti chimici il corpo del delitto, ossia quell'ossido metallico che ha prodotto il veneficio, pure nè essi soli, nè i sintomi soliti a comparire pria della morte del paziente, nè l'autopsia cadaverica, saran sufficienti a far profferire un giudizio positivo qualunque dinanzi il giudice, se mediante nuove esperienze ed esami affermativi non si giunga a ridurre nello stato metallico le basi di questi ossidi come si è avvertito nella formola generale; o almeno, se non si ottengano più pronunziati caratteri di essi quando tal riduzione non potesse eseguirsi.

Sospetto di deutossido d' arsenico (acido arsenioso).

Si raccoglie accuratamente il precipitato verde-prato prodotto nella soluzione salina dal solfato di rame ed ammoniaca impiegato come reattivo, (*) e si lascia asciugare: messo questo su d' una lastra di ferro rovente o su-i carboni, spargerà un odore ben sensibile d' aglio o di fosforo; primo carattere che fa giudicare della presenza dell'arsenico.

In egual modo si tratta quel precipitato giallo ottenuto col mezzo del gas idrosolforico, o coll'idrosolfato di potassa, che essendo un solfuro giallo di arsenico, presenterà lo stesso carattere dell'odore agliaceo.

Si passa quindi a ridurre quelle porzioni di deutossido d'arsenico rinvenuto, come si disse, in

(*) *Questo reattivo è stato capace di scoprire un centodiecimillesimo d' arsenico sciolto in un liquido.*

istato solido nelle materie dei vomiti e dello stomaco del cadavere; e s'impiegano anche quelle superate al veneficio, se mai ve ne fossero.

A quest' effetto prendesi un tubo di vetro lungo 8 o 9 pollici, di circa 2 linee di diametro e chiuso da una parte, s'introducono in esso i frammenti sospetti o depositi avanzati ai primi saggi, insiem con della polvere di carbone ben purgato. Chiusa poi l' estremità aperta del tubo con poca carta, si situa orizzontalmente fra i carboni accesi (*) onde si riscaldi gradatamente e fino al punto da divenire rosso. Tosto l' ossido che vi si è introdotto, se sarà arsenicale, prenderà la forma gassosa sublimandosi, e traversando il carbone acceso che è dentro del tubo, passerà nello stato metallico condensandosi a guisa d' un anello brillante sulle pareti della parte media del tubo stesso: e se la quantità dell' ossido fosse lievissima, si presenterà allora sotto una forma di polvere bigia (**). Rotto il tubo e raccolta questa polvere in una carta, se si stropiccia con un corpo duro, acquisterà l'aspetto metallico, il quale facilmente si conosce per arsenico dall' odor dell' aglio che si renderà manifesto bruciando la carta.

Dato poi il caso che il deutossido d' arsenico, non ostante l' ispezione istituita, si trovi nello stomaco del cadavere nello stato liquido o in sottilissima polvere; o finalmente che infruttuosi fossero riesciti i saggi fatti per mezzo dei reattivi, è necessario ricorrere ad altro mezzo più compli-

(*) *La parte dei tubi che tocca il fuoco dev' essere convenientemente lutata in alcuni tratti per varî esperimenti.*

(**) *Si eviti di respirare il vapore arsenicale che si emana da questo esperimento.*

cessario ma positivo, onde accertarsi del veleno nel cadavere in esame.

Si prendono a tal uopo le membrane dello stomaco già conservate, come si disse, nell'alcool per quest'oggetto, e ridotte in minute parti, si fan bollire unitamente a tutto ciò ch'esisterà nello stomaco stesso nell'acqua comune, alla quale si aggiungono alcune dramme di potassa pura o caustica, onde l'acido arsenioso (deutossido) che può trovarsi, abbia l'opportunità di discioglierIvisi perfettamente. Filtrata la soluzione per carta si mette di bel nuovo sul fuoco per farla ribollire; in questo frattempo si versa in essa a riprese dell'acido nitrico fintanto che nulla più si separi dalla medesima, e divenuta così acidissima e limpida, abbia acquistato un color giallo chiaro. Dopo ciò, mentre ancor bolle, si filtra una seconda volta, e si rende affatto satura di carbonato di potassa, continuando sempre a riscaldarla, onde espellerne l'acido carbonico. (*) Bollita a sufficienza e senza levarla dal fuoco, vi si versa dell'acqua di calce, finchè si sviluppi un precipitato che scorgesi formare. Quest'acqua di calce da principio saturerà l'acido sovrabbondante, e poi precipiterà il deutossido d'arsenico *o acido arsenioso*, nello stato di arsenito di calce.

Ottenuto così un tal precipitato, raccogliesi su di un filtro, si lava coll'acqua calda e si fa prosciugare.

Aggiungasi il precipitato in parola con poco carbone asciutto ed in polvere, o con metà del suo peso d'acido borico vetrificato e polverizzato (**),

(*) *Si conoscerà il vero punto di saturazione quando cesserà l'effervescenza nel liquore, e una carta colorata di lacca-muffa più non si arrossa.*

(**) *Si ottiene la vetrificazione di quest'acido esponendone una quantità all'azione del fuoco in*

s'introduce in uno dei soliti tubi di vetro chiusi da una estremità, e si riscalda gradatamente fino a rosso nel modo già spiegato. Si ottiene in tal guisa l'arsenico metallico intorno alle pareti del tubo in lamine brillanti simili all'acciaio che riscaldato manifesterà il solito odore agliaceo; carattere positivo che potrà assicurare il chimico essere il corpo del delitto in parola il deutossido d'arsenico.

Sospetto di perossido d'arsenico (acido arsenico).

Ottenuti eguali risultamenti a quelli della casella 4 della precedente tabella per mezzo degli opportuni reattivi ed in particolare mediante lo zucchero di canna e di latte, è d'uopo convenire che nella soluzione di cui si tratta esista il perossido d'arsenico (acido arsenico), e non il deutossido di detto metallo (arsenico bianco); poichè in quest'ultimo i medesimi reattivi non producono alcun effetto, e perciò si considerano come parziali per il perossido.

Assicurati di ciò, non resta che mettere in chiaro l'arsenico metallico colla solita riduzione dell'ossido; e a tal uopo si prende la porzione di liquido avanzato ai saggi, ossia quell'acqua colla quale furon lavate le materie dei vomiti e dello stomaco del cadavere; si fa evaporare in vase adattato a lento calore fino a secchezza per ottenere il deutossido d'arsenico nello stato solido, bianco, causticissimo, e deliquescente lasciato esposto all'aria. Divelto poi questo prodotto secco dal vase accuratamente, se ne introduce porzione in un solito tubo di vetro da riduzione, insieme alla polvere di

un piccolo crogiuolo di terra: si vedrà da prima gonfiare, quindi fondersi e convertirsi in vetro scolorato e trasparente.

carbone asciutto, e si lascia riscaldare nei modi incati per ottener la riduzione.

Operando in tal guisa l'arsenico metallico si troverà nella parte superiore del tubo, che raccolto e riscaldato manifesterà il solito odore d'aglio, carattere certissimo di questo metallo.

Sospetto di perossido o deutossido di mercurio (precipitato rosso).

Riconosciuto per mezzo dei reattivi che il perossido o deutossido suddetto salificato, sia a base di mercurio, non resta che far la riduzione di esso per ottenerlo nello stato fluente e non proseguire altri esami. Perciò si prende una porzione di quest' ossido sospetto già separato, come si disse, dalle materie dei vomiti e da quelle rinvenute nell'apparato digestivo del cadavere, e s'introduce in un solito tubo di vetro da riduzione, con poca polvere di carbone asciutto, turandone poi bene l'apertura superiore. Conducendo allora l'operazione nei modi più volte accennati, si svilupperà dal tubo una quantità d'acido carbonico, mentre alle pareti del medesimo si scorgerà aderente il mercurio nel suo stato naturale in piccoli globetti; segno positivo che non richiedesi ulteriore riprova per esser certi che il deutossido sospetto sia a base di detto metallo.

Sospetto di protossido di mercurio (mercurio solubile di Hanhemann).

Facile è la riduzione di quest' ossido prevalendosi dello stesso metodo di sopra esposto, o trattandolo semplicemente nel modo che segue.

Presane una quantità segregata dalle materie sospette si fa ben seccare; quindi raccolta nel piccolo mortaio si sottopone ad una forte e protratta tritu-

Digitized by Google

razione; nel qual caso si separerà un infinito numero di piccole molecole di mercurio metallico fluente, le quali a poco a poco riunendosi in globuli si renderanno visibili col mezzo di una lente ed anche ad occhio nudo.

Sospetto di deutossido di piombo (minio).

Presa una porzione di un tal sedimento rosso separato dalle diverse materie sospette col mezzo del lavacro, si mescola con un po' di polvere asciutta di carbone di potassa o soda pura: introdotta allora la mescolanza in un solito tubo di vetro da riduzione, si opererà questa nel modo consueto. Rotto il tubo, si troverà il metallo ripristinato: ciò attesterà senza dubbio che l'ossido in disàmina sia a base di piombo (8).

Lo stesso praticasi se in vece del deutossido di piombo fosse il protossido o perossido di detto metallo, ossia il *litargirio, massicot* ec.

Si ottiene ancora la riduzione di tali ossidi, abbenchè fossero in picciolissime quantità, formandone prima tante piccole pallette con dell' acqua e borato di soda ridotto in polvere; poste simili palline in un cavo fatto sur un pezzo di carbone piano, facendovi cader sopra il dardo della fiamma per mezzo del soffio col cannello ferruminatorio (V. questo stromento): i metalli si presenteranno sotto forma di globetti molto discernibili.

Sospetto di protossido di rame (calce di rame).

Volendo una prova certa che l' ossido rintracciato nelle materie sospette sia a base di rame, come lo annunziarono i diversi reattivi versati nella soluzione salina, bisogna eseguir la solita riduzione e porre in evidenza il metallo.

A tale effetto si introduce nel tubo di vetro uno

degli ossidi sospetti unitamente a della polvere di carbone; si espone quindi il tubo al calore nel modo additato, e poco dopo si troverà il metallo nello stato di purità e facile a riconoscersi pel suo calore e per lucidezza.

Sospetto di protossido di stagno (calce di stagno).

Onde aver sicuro indizio che quest' ossido rinvenuto nelle materie sospette sia a base di stagno, conviene far l'ordinaria riduzione del metallo nei modi indicati in trattando degli altri ossidi. (V. queste riduzioni).

Sospetto di deutossido d' antimonio (fiori argentini o nevi d' antimonio).

Dai saggi istituiti per mezzo dei reattivi, sebbene si sia potuto riconoscere che il deutossido in parola sia a base d'antimonio, bisogna averne maggior conferma sottoponendo l' ossido medesimo alla solita riduzione come qui appresso.

Si prende la porzione di ossido sospetto, vi si mescola perfettamente in un egual peso di fiori di zolfo, e s' introduce il miscuglio in un tubo di vetro chiuso da una delle estremità. Si riscalda a poco a poco simile tubo nei modi appresi fino a portarlo quasi al rosso. L' ossido in tal caso verrà decomposto, l' eccesso dello zolfo impiegato si volatilizzerà, e resterà del solfuro d' antimonio che col raffreddamento presentasi cristalizzato in aghi lucenti.

Sospetto d' ossido di bismuto (calce di bismuto).

Ottenuti coll'azione degli adattati reattivi risultamenti tali sulla soluzione sospetta, da far credere che l'ossido rinveuuto e quindi salificato dall'acido ni-

trico ec. sia quello di bismuto, convien conprovarne la presenza prendendo all' uopo una porzioncella dell' ossido trovato nelle materie sospette, e messala in una cavità praticata in un pezzo piano di carbone di legno (dopo averla però impastata con poca acqua e ridotta in piccola palla), vibrarvi sopra gradatamente il dardo della fiamma per mezzo del cannello. Si vedrà allora fonder l' ossido, e quindi ripristinarsi il metallo che sarà il chieto bismuto.

Nell' avere indicati o suggeriti i mezzi che s'impiegano per riconoscere la natura dei già descritti ossidi metallici velenosi, tanto coll' aiuto dei reattivi quanto per mezzo della riduzione del metallo, ho ammesso che questi ossidi, atteso la loro insolubilità, sieno stati sempre rinvenuti e raccolti in istato solido nelle diverse materie sospette sottomesse ad esame, e similmente ho supposto che non abbiano sofferta veruna decomposizione. Per altro non è difficile, che alcuni sieno presi o propinati disciolti in qualche bevanda, come nel vino nella birra nell' alcool nella cioccolata nel caffè nel latte per esservene di quelli solubili in certe proporzioni, ma bastanti a potere arrecar danni fortissimi alla salute dell' individuo che ne fece uso, ed anche la stessa morte.

Si avrà luogo a parlar di queste analisi e del modo di eseguirle nella circostanza, laddove converrà trattare di quelle bevande avvelenate. (V. sospetto di queste bevande avvelenate o adulterate).

SOSPETTO DI SOLFURI ALCALINI O SOLFURI IDROGENATI
(*Idrosolfati*).

Quei solfuri alcalini che una volta venivan considerati attivissimi ed efficaci contravveleni; particolarmente quello di potassa e di soda pel su-

blimato corrosivo e per l' arsenico, oggi dietro nuove e più decisive esperienze, sono amministrati in dose sufficiente. Essi adunque incautamente introdotti nello stomaco producono la morte, operando in particolare sul sistema nervoso, corrodendo fortemente la membrana dello stomaco, e lasciando tracce o lesioni visibilissime a guisa dei veleni caustici di cui ora diremo per esteso.

Lesioni di tessuto prodotte dai solfuri.

Si osservano nel cadavere varie lesioni secondo la durata e la quantità del solfuro alcalino impiegato. La membrana interna dell' esofago e dello stomaco vedesi d' un rosso vivo in tutta la sua estensione; o in molti dei suoi punti vien tapezzata da una crosta di zolfo densa facile a distaccarsi e di un giallo verdastro; questo stesso rossore e l' intonaco solfureo si osservano talvolta negl' intestini. Si scorge l' interno dello stomaco rugoso colorato di un verde pronunziato ed asperso di macchie bianche giallastre, nelle quali si distinguono varî punti. La membrana interna delle viscere sede di tali alterazioni è ricoperta di zolfo; la tonaca muscolare tinta di un rosso bruno nella sua parte interna, e verde nella faccia che immediatamente è a contatto nella membrana sierosa; si notano anche dell' echimosi più o meno vaste fra la tunica mucosa e la muscolosa, e corrispondono esattamente alle macchie di un bianco giallastro di cui si è fatto di sopra parola; gl' intestini poi infiammati più o meno intensamente. Alcune volte nell' interno del canale digerente non si scopre la benchè minima crosta di zolfo; la membrana mucosa dello stomaco rossa e vivace presenta molte ulceri larghe e circolari, fra le quali vedonsi echimosi di varia grandezza. I polmoni son d' ordinario poco crepitanti,

talvolta flosci e ingorgati di sangue nero, livido, estremamente fluido; altre volte duri e contengono poc' aria. Il ventricolo sinistro del cuore, esaminato subito dopo la morte, contiene del sangue nerastro, ma in certi casi solamente.

METODO D' ANALISI.

Atteso la solubilità di tai solfuri alcalini, possono essi venire amministrati e sotto forma liquida, cioè sciolti nell' acqua, e ancora nello stato solido ridotti in polvere, ma prestamente in quest' ultimo caso incontrando nello stomaco dei liquidi, vi si discioglieranno del pari; decomponendosi in parte con isviluppo sempre di gas idrosolforico che si renderà palese dal suo odore pronunziato d' uova fracide, appena aperto lo stomaco avvelenato, e dai vomiti soliti ad accadere prima della morte, i quali sovente osservansi colorati in verde più o meno cupo.

In questi casi adunque si gittano sulla tela distesa di lino tutte le materie raccolte nei vomiti e quelle rinvenute nell' apparato digestivo, e si comprimono un poco onde facilitar l'esito del liquido che si riceve in vaso conveniente. Se mai le materie suddette fossero troppo solide, e il solfuro essendosi propinato in polvere fosse in esse confuso o inviluppato e perciò da non potersi del tutto separare, vi si versa sopra un po' d'acqua calda, comprimendo fortemente, e ricevendo il liquido il qualeconterrà in soluzione il solfuro. Esso si presenterà di un color giallo più o meno intenso, ed alcune volte anche verdastro come si è detto.

Una piccola porzione allora di detto liquido colato si assoggetta all' azione dei reattivi, onde scoprire se in esso trovasi effettivamente disciolto il solfuro idrogenato sospetto, e di quale specie sia,

operando come viene indicato nella seguente tabella VI.

La porzione che avanza sarà messa da banda onde impiegarla nell' esperienze affermative che avran luogo dopo ottenuti i primi risultamenti coi reattivi, qualora quelli non fossero stati sufficienti a persuadere.
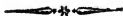
TABELLA SESTA

Effetti ottenuti dall' azione dei diversi reattivi sur alcuni solfuri alcalini (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARSI	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
1	Siroppo di viole mammole (4)	Colorimento	. . . . .	Verde	
2	Nitrato d'argento	Precipitato	Fiocoso	Nero	Solfuro idroge-
3	Idriodato di potassa	idem	Polverulento	Gial. arancione	nato di potassa
4	Acido nitrico (3)	idem (2)	idem	Gial. biancastro	*Fegato di Zol.*
1	Siroppo di viole mam.	Colorimento	. . . . .	Verde	
2	Nitrato d'argento	Precipitato	Fiocoso	Nero	Solfuro idroge-
3	Idriodato di potassa	idem	Polverulento	Gial. arancione	nato di Soda
4	Acido Idroclorico (3)	idem (2)	Polverulento	Gial. biancastro	*Fegato di Zol.*
1	Siroppo di viole mam.	Colorimento	. . . . .	Verde	
2	Nitrato d'argento	Precipitato	Fiocoso	Nero	Solfuro idroge-
3	Idriodato di potassa	idem	Polverulento	Gial. arancione	nato di calce
4	Acido Idroclorico (3)	idem (2)	Polverulento	Gial. biancastro	*Fegato di Zol.*

(1) *Vedansi le osservazioni.*

OSSERVAZIONI

(1) *Invece del siroppo di violemammole che è difficile conservare nel suo colore, si può fare uso dell'infusione nell'acqua bollente dei petali turchini di fiori cappucci* (Delphinium Aiacis). (2) *Quest'acido deve esser diluito con acqua.* (3) *Consistono in zolfo puro,* o magistero di zolfo. (6) *Si averano con effervescenza e sviluppo di gas idrosolforico.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Avuta qualche cognizione per mezzo dei reattivi impiegati sulle tre soluzioni sottoposte ad esame, che in esse sieno disciolti dei solfuri alcalini o idrogenati, conviene istituir nuove sperienze che affermino il sospetto, e in pari tempo mettere al nudo le sostanze che entrano nella loro composizione.

Sospetto di solfuro di potassa, (fegato di solfo a base di potassa).

Si raccoglie sur un filtro di carta il precipitato giallo biancastro ottenuto dietro l'immersione a ripresa dell'acido nitrico, e che si manifesta sempre con effervescenza, atteso lo sviluppo del gas acido idrosolforico; fatto quindi asciugare si troverà solfo nello stato d'idrato il quale messo su carboni accesi brugerà spargendo dei soffocanti fumi d'odore solforoso a tutti ben noto.

In seguito si evapora in una piccola cassula il liquido colato fino a secchezza, e raccolto il prodotto salino si troverà consistere in nitrato di potassa; poichè esposto egualmente al fuoco, seguirà la conosciuta accensione. Il che potrà assicurare a ribocco essersi il solfuro in esame formato dalla potassa con una certa dose di solfo, il quale si conosce sotto il nome di *fegato di solfo a base di potassa.*

Sospetto di solfuro di soda (fegato di solfo a base di soda).

Il precipitato raccolto nel modo espresso e separato anche in questo caso dalla soluzione in esame col mezzo dell'acido idroclorico, si fa asciugare e quindi si getta sul fuoco. Così potrà riconoscersi

per puro zolfo idrato, come nel primo caso, dai fumi solforosi che manifesterà.

Il liquido residuo poi svaporato e concentrato convenevolmente in una cassula si cristallizzerà in piccoli cubi consistenti in idroclorato di soda(cloruro o sal comune); sale facilissimo ad essere riconosciuto e pel sapore salso e pel decrepitare se si getta su i carboni accesi, e dallo sprigionarsi del gas cloro allorchè si versano su di esso delle gocce d' acido solforico (*). Si può così asseverare essere stato il solfuro a base di soda.

Sospetto di solfuro di calce (fegato di solfo a base di calce).

Il sedimento o precipitato ottenuto nell' addottomodo dalla soluzione sospetta per mezzo dello stesso acido idroclorico, si mette su i carboni, e si conoscerà per puro zolfo dai suoi noti caratteri.

La sola soluzione sarà saggiata con altra simile d' ossalato d' ammoniaca; nel qual caso si precipiterà una materia bianca detta ossalato di calce, facile a discernersi anche per altri mezzi già noti (V. sospetto di calce).

Tanto basterà per esser certi che quest' ultimo solfuro era a base di calce.

SOSPETTO DI ALCUNI SOLFURI
E CLORURI METALLICI.

Se i solfuri alcalini già menzionati si collocarono con ragione nella classe dei veleni per averli veduti arrecare, e non di rado, danni notabili

(*) *Se si approssima alla bocca del vaso in cui si opera l' esperienza, una penna intinta nell'ammoniaca, l'odore di cloro sarà più manifesto ed i vapori più visibili.*

alla salute, e pur la morte, con più ragione lo saranno alcuni dei solfuri metallici ; poichè essi spiegano la loro potenza venefica con energia e prestezza, ed anche in minor dose di quelli. Sono in tal caso p. e. il deutosolfuro d'arsenico (risagallo, realgar, arsenico rosso, rubino d'arsenico ec); *il protosolfuro di quest' istesso metallo* (orpimento, arsenico giallo); *il deutosolfuro di mercurio* (cinabro); *il solfuro d' antimonio con protossido dello additato metallo* (vetro d'antimonio); *e fra' cloruri il protocloruro d' antimonio* (burro d' antimonio); *il sottocloruro d' antimonio* (polvere d'Algarotti); *ed il protocloruro di mercurio* (mercurio dolce, calomelanos o calomelano) *quando fosse difettoso*.

Lesioni di tessuto prodotte dai varî solfuri e cloruri.

Le lesioni che lasciano spesso nei cadaveri i solfuri ed i cloruri metallici, sono presso a poco uguali a quelle prodotte dagli ossidi metallici. (*Vedi lesioni di quell' ossido metallico di cui fa parte il solfuro*).

METODO D' ANALISI.

Qualora dagli esami istituiti sul cadavere non abbiasi avuto certezza che il veleno preso o propinato sia uno dei solfuri o cloruri metallici sopra espressi, perchè le lesioni osservate come si disse, son pressochè simili a quelle prodotte dall' ossido cui il solfuro appartiene, debbonsi sempre eseguire le solite operazioni, onde ricercarlo nelle materie dei vomiti o in quelle contenute nell'apparato digestivo del cadavere, ove per la maggior parte insolubili di natura si troveranno uniti con esse se un poco solide, o nel loro fondo, se alquanto liquide, e sotto la forma di sedimenti.

Atteso però questa loro insolubilità, si versi dell' acqua comune in quelle materie, si dividano, lavandole convenientemente, per dar luogo così alle particelle di veleno che cadono in fondo del vaso, a che si riuniscano insieme. In seguito si raccolgano tali depositi nel miglior modo possibile facendoli asciugare per sottoporli ai dovuti esami.

Dai colori svariati coi quali si presenteranno questi solfuri, si potrà arguire di leggieri a quale dei metalli ciascun di essi appartenga, per esempio, se il lor colore sarà di un giallo arancione-rosso o semplicemente giallo, essi saranno solfuri arsenicali; se di un rosso intenso e vivace, sarà un solfuro di mercurio; se di un colore rosso giacinto o giallo rossiccio, e bene spesso anche di un grigio d' acciaio ma opaco, sarà *vetro d' antimonio*; infine se i sedimenti compariscono del tutto bianchi, faranno parte dei cloruri e l'uno sarà distinto dall'altro mercè di alcuni caratteri che in seguito indicheremo.

Trattandosi adunque di aver rinvenuto, e quindi separato un deposito polverulento, per esempio, di color giallo più o meno carico, convien sottoporlo agli opportuni esami onde aver chiara e positiva cognizione della sua natura.

A tal effetto se ne ponga una piccola particella entro un incavo praticato su di un carbone piano, e vi si getti sopra il dardo della fiamma mediante il cannellino ferruminatorio: per tal modo operando, si volatilizzerà esso spargendo odore agliaceo misto a quello di acido fosforico; il che potrebbe assicurare da una parte essere il solfuro in esame a base d' arsenico; ma è la sola riduzione del metallo che dovrà chiarire un tal sospetto, come si dirà in appresso. (*)

(*) *Per abbondare in riprove sulla conoscenza di questo solfuro, se ne può sciogliere una*

Se quel sedimento poi fosse di un rosso vivo, se ne dovrà prendere una piccola quantità, da porsi su di una lastra di ferro rovente; in tal guisa volatilizzandosi e bruciandosi con fiamma turchina, spargerà dei vapori d'acido solforoso uniti a quelli mercuriali, che messi sur un corpo freddo, si condenseranno in globetti brillanti di mercurio; il che proverà essere il solfuro a base di detto metallo.

Infine quando il colore del sedimento sarà giallo giacintino o giallo rossiccio, la base è di solfuro con protossido d'antimonio (*vetro d' antimonio*): messo poi sulla solita lastra rovente si agglutinerà pian piano svolgendosene un fumo bianco di odore alquanto di solfo.

Una quantità di simil composto o vetro d'antimonio si mescola coll'acido idroclorico, in cui si discioglierà con un debole sviluppo di acido idrosolforico; e se si allunga la soluzione acida coll'acqua, si scorgerà un precipitato bianco considerevole. Dopo questi primi tentativi si passa alla riduzione del metallo come si dirà.

Venghiamo ora a parlar dei sedimenti bianchi che sieno stati rinvenuti nelle materie sospette. Essi si considerano appartenenti ai cloruri metallici e si distinguono gli uni dagli altri nel modo che segue.

Si prende alquanto cloruro in questione, e po-

porzione nell' ammoniaca liquida contenuta in un tubo da saggio; in seguito, gettando sulla detta soluzione alcune gocce d'acido solforico diluito, risulterà un precipitato giallo canarino in fiocchi, con isviluppo d'acido idrosolforico, facile a distinguersi dal suo odore d'uova putride che si manifesta prontamente. Siffatta soluzione ammoniacale tingerà anche in giallo i fili di cotone che vi s' immergono.

sto in un piccolo tubo da saggio, vi si versa sopra un pò d'acido idroclorico: essendo il cloruro insolubile si riconoscerà per sotto-cloruro d'antimonio (*polvere d'Algarotti*); non essendolo deve in conseguenza tenersi per protocloruro di mercurio (*calomelanos*).

Se una piccola dose di protocloruro di mercurio si porrà in contatto con acqua di calce recente o in altre soluzioni alcaline, agitandoli alquanto, si vedrà colorirsi in nero; il che non sarebbe avvenuto ove il cloruro fosse stato a base d'antimonio.

Tutti simili saggi preliminari possono supplire a quei che avrebbero dovuto farsi col soccorso dei reattivi, affin di secondare il metodo già tenuto per gli altri veleni, i quali verranno comprovati coi seguenti nuovi esami affermativi.

ESAME AFFERMATIVO.

Avuto nei modi su espressi e senza l' aiuto dei reattivi, sufficiente cognizione dell'esistenza dei diversi solfuri e cloruri metallici già impiegati nel veneficio, e conosciuta la specie del metallo di cui son costituiti, si passa alle successive operazioni affermative; cioè alla riduzione dei loro metalli, onde metter così in evidenza il corpo del delitto.

Sospetto di solfuri arsenicali.

Si prende il residuo del sedimento giallo, presunto solfuro d' arsenico, e di già separato dalle materie addotte, si mescola con poca potassa pura e s'introduce nel solito tubo di vetro da riduzione che sia abbastanza lungo. Si faccia questo riscaldare gradatamente fra i carboni, nel modo avvertito, finchè diventi rosso. Allora il solfo del solfuro si unirà alla potassa, e l'arsenico metallico si sublimerà al di sopra del tubo formando come

un anello brillante, e spargendo l'ordinario odore agliaceo. Di lì si potrà attestare al magistrato che il corpo del delitto sia il solfuro d'arsenico.

Sospetto di deutosolfuro di mercurio (cinabro).

Si prende il deposito rosso vivace che si è potuto separare dalle materie sospette e rimasto alle prime esperienze istituite, s'introduce nel solito tubo con limatura di ferro. Conducendo l'operazione col metodo citato ottengonsi globetti di mercurio metallico assicuranti essere il solfuro in esperimento a base di detto metallo.

Solfuro d' antimonio (vetro giacintino).

S' infoca il detto solfuro con un po' di flusso nero (*) nei modi consueti, e si otterrà facilmente il metallo puro co' suoi noti caratteri.

Sospetto di sottocloruro d' antimonio.

Si prendono i residui del cloruro sospetto separato dalle materie di sopra riferite; si fan bollire per alquanto tempo in una cassulina con poca soluzione di potassa per far loro perdere l'acido idroclorico e cambiarli in protossido d' antimonio: quindi si filtra il liquore, si lava sul filtro stesso l'ossido ottenuto con acqua comune, e si lascia asciugare.

Quest' ossido bianco, traente al grigio, s' introduce nel tubo di vetro da riduzione, e turatane l' apertura superiore, si espone al fuoco riscaldandolo gradatamente finchè sia rosso; si vedrà l' os-

(*) *Il flusso nero è un composto di due parti di supertartrato di potassa e di una di nitrato di potassa deflagrati in un crogiuolo, (V. preparazione dei reattivi.).*

sido volatilizzarsi in forma di vapori bianchi, e col raffreddamento rappigliarsi in una massa cristallina fibrosa; il che assicurerà essere il composto un sottocloruro d' antimonio.

Sospetto di protocloruro di mercurio (calomelanos).

Si mette tutto il protocloruro che venne separato dalle materie sopradette in contatto con una soluzione alcalina in un tubo da saggio dove si troverà insolubile; ma di lì a poco si cangerà in nero o cinereo, ossia in protossido mercuriale.

Raccolto allora quest' ossido, ed asciugato convenientemente si comprime fra due corpi duri; si presenteranno così dei globetti di mercurio metallico visibilissimi (*), i quali dimostreranno con certezza, che il protocloruro in esperimento era a base di mercurio.

SOSPETTI DI SALI METALLICI.

Nell' aver percorsa fin qui la serie di alcuni corpi tanto semplici che composti appartenenti al regno degl' inorganici, non si è trattato dei sali onde conviene ora parlare, ma sol di quelli costituiti da un acido spettante al medesimo regno i quali quando si amministrano in dosi non convenevoli operano anch' essi come veleni, potendo alcuni riescir dannosissimi.

Questi sali adunque si sono scelti dai diversi generi. cioè dai sottocarbonati, dagl' idriodati, dagl' idroclorati, dagl' idrosolfati, dai nitrati, dai solfati, dagli arseniati, e perciò possono riceversi solubili e non solubili, bianchi o colorati, più o meno attivi.

(*) *Alcuni metalli sono pure in grado di decomporre il protocluro di mercurio, e separarne il metallo.*

Lesioni di tessuto prodotte da' sali

Le lesioni lasciate dai diversi sali minerali su i tessuti de' cadaveri sono varie; in alcuni si presentano simili a quelle prodotte dalle basi onde sono essi formati: in altri si osservano egnali o pressochè simili a quelle degli acidi da cui son queste basi salificate; ve ne ha di altre che sono ad essi in qualche modo particolare o anche comuni.

METODO D' ANALISI.

Nato il sospetto che un sale appartenente ad uno dei sette generi riferiti, abbia prodotto il veneficio, conviene subito raccorre al solito le materie contenute nello stomaco del cadavere, ed anche quelle de vomiti comparsi pria del decesso, onde convincersi se da esse svolgasi un odore penetrante ed ammoniacale; il che farà supporre con molto fondamento che vi esiste del sotto carbonato d' ammoniaca, il quale essendo deliquescente dovrà rinvenirsi nello stato liquido e non mai solido. Quando dunque vi sia sospetto di questo sale, si lavano quelle materie con poca acqua stillata fredda, qualora fossero troppo solide, e si passa il liquido per un filtro di tela, onde sottoporsi al saggio dei reattivi nel modo indicato nella tabella VII.

Allorchè poi quell' odore ammoniacale non si rendesse manifesto, s'impiega l' acqua bollente a lavar le materie, affin di sciogliere con più facilità gli altri sali che potrebbero trovarvisi, e che fossero suscettivi di soluzione: indi si passano queste lozioni per un filtro di carta, ed il liquido limpido colato si fa svaporare a lentissimo calore fino a secchezza in una cassulina di terra vetriata; dopo si raccoglie la massa salina ottenuta, e si conserva in una bottiglietta di vetro ben chiusa e precedentemente riscaldata.

Infine se nelle materie rimaste sulla tela, o su i filtri, o in fondo dei vasi nei quali si praticano le lavature, rinvengonsi frammenti di residuo polverulenti, bianchi, o di vario colore, appalesantisi insolubili nell'acqua, conviene ricorrere a nuove e successive lavature, con molta maggior dose d'acqua per poter dividere quelle materie, e dar luogo alle minime particelle del sale insolubile sospetto a precipitarsi in fondo dei vasi in cui si opera, e dai quali questo sale si toglie con la maggior cautela possibile perchè non ne resti tutto disperso; e ciò si esegue mercè di ripetute decantazioni e lavacri, dopo di che si asciuga e si mette da banda per esaminarlo nei modi dicevoli.

Occorrendo operare nell' una o nell' altra maniera convien sempre scoprire il genere e la specie del sale, di cui si va in traccia, tanto se sia solubile, quanto se nol sia.

SALI SOLUBILI METALLICI.

Si supponga che il sale rinvenuto sia dei solubili; vediamone ora il genere e quindi la specie.

Si mette in una cassulina di vetro una porzioncella del sale in esame, conservato come si è detto, e su di esso si versano alcune gocce d' acido solforico.

1. Se vedesi suscitare una pronta effervescenza senza apparizione di vapori, il sale farà parte dei sottocarbonati e non occorrerà in questo caso che scovrirne la specie.

2. Se l' effervescenza sarà accompagnata da sviluppo di vapori bianchi, di un odore particolare e deciso di cloro (1), il sale apparterrà al genere degl' idroclorati.

(1) *Se una penna intinta prima nell' ammoniaca liquida, si accosti alla mescolanza, i vapori o fumi di cloro saranno più visibili.*

3. Se i gas o vapori che si emanano, abbiano una tinta paonazza o turchiniccia accompagnata da un odore solforoso, il sale sarà un idriodato.

4. Infine se il gas si sviluppasse sempre con effervescenza, e avrà un odore d'uova putride, il sale sarà un idrosolfato.

Quando poi non si scorge veruna effervescenza, ma solo sviluppo di gas o vapori, il sale apparterrà al genere dei nitrati o dei solfati o degli arseniati, che si riconoscono ai seguenti indizî.

5. Sarà il sale un nitrato quando pochi grani posti in un vetro da oriuolo e trattati con alquante gocce di acido solforico, svilupperanno dei soli vapori bianchi o gialli senz' effervescenza; come pure se frammisto alla limatura di rame un po' d'acido solforico, tali vapori si presentino rossi ed accompagnati da effervescenza; molto più se si riscaldi la mescolanza sovra una lampada a spirito, o sopra carboni.

Si riconosceranno ancora i nitrati, sciogliendo alcuni grani del sale sospetto, in poca acqua distillatata; si mette indi nella soluzione tanto indaco quanto basti per darle una tinta turchina visibile; in seguito, vi si aggiungono pure delle gocce d' acido solforico concentrato, con un pò d' idroclorato di soda (*sal comune*). Posta la mescolanza in un vetro da oriuolo, si espone ad un dolce calore sovra carboni fino all' ebollizione; se il liquido cambia colore, passando dal turchino al giallo, si desumerà che il sale appartiene ai nitrati, atteso lo sviluppo dell'acido nitrico col mezzo dell' acido solforico.

6. Sarà il sale un solfato, se sciolto in piccola quantità d' acqua pura la soluzione si precipiti coll' aggiunta di alcune goccie di altra soluzione di nitrato di barite; il precipitato che ne deriva raccolto lavato rasciutto e fatto calcinare in un piccolo crogiuolo, si trasformerà in un solfu-

ro di barite, facile a riconoscersi dal suo odore d'uova putride. (9)

7. Infine il sale sarà un arseniato, quante volte mescolandosi colla metà del suo peso di carbone e introdotto in un tubo di vetro che si farà riscaldare fortemente, si ottenga dell'arsenico, ravvisabile dal suo odore agliaceo.

Dopo d'avere riconosciuto cogli addotti mezzi il genere del sale solubile sospetto, converrà occuparsi di altri esperimenti atti a determinarne la specie.

SOSPETTO DI SOTTOCARBONATI SOLUBILI ALCALINI.

Siccome i sottocarbonati sono quasi tutti insolubili, ad eccezione di alcuni alcalini cioè di potassa di soda e di ammoniaca, che si disciolgono facilmente ed il primo e il terzo di essi son pure deliquescenti, così se il sale da esaminare sia bianco alcalino e solubile, consisterà in uno dei tre nominati: il che si comprova disciogliendone una porzione in acqua stillata, distribuendola in tanti tubi da sperimenti e saggiandola coi reattivi espressi nella seguente Tabella VII.

TABELLA SETTIMA

Effetti ottenuti dall' azione di vari reattivi impiegati sopra diversi carbonati alcalini (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARSI	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Carta colorata colla curcuma.	Colorimento	. . . . . .	Souro	Sotto Carbonati alcalini	*(1) Questo reattivo vuolsi versare a gocce.*
	Tintura alcoolica d'uva nera	idem	. . . . . .	Verde	~~~~~~	*(2) Questo reattivo dev'essere in soluzione.*
2	Soluzione di solfato di rame (1)	Precipitato	Fiocchoso	Blù	d'Ammoniaca	*(3) La soluzione del reattivo in esame deve prima concentrarsi perchè ne segua l'effetto.*
3	Idroclorato di platino (2)	idem (3)	idem	Giallo canarino	di Potassa	
4	Solfato acido d' allumina	Cristalizz. (3)	. . . . . .	Bianca		
5	Idroclorato di platno (2)	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	di Soda	
6	Acido tartarico	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .		
7	Soluz. di Solfato acido d'allumina	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .		

(*) *Vedansi le osservazioni.*

Sospetto di sottocarbonato di ammoniaca.

Il solo odore urinoso od ammoniacale che si svolga dalla soluzione sospetta, servirà a contrassegnare l' addotto carbonato; ma per rendere quest' odore più sensibile vuolsi riscaldare la soluzione con un po' di potassa pura.

Non contenti di ciò, a convalidar la pruova si pratica quanto si è detto per riconoscere l' ammoniaca pura (Ved. sospetto d' ammoniaca).

Sospetto di sottocarbonato di potassa.

Il precipitato giallo canario ottenuto col mezzo dell' idroclorato di platino, benchè sia bastevole ad accertare che trattisi di sali a base di potassa e non di soda, pure se ne potrà avere ulterior conferma unendo la soluzione ad un eccesso di acido tartrico. Si formeranno così alcuni piccoli cristalli bianchi; e colla soluzione di solfato d' allumina acido, si otterrà un vero *allume comune* facile a ravvisarsi dal sapore e dalla forma dè suoi cristalli.

Sospetto di sottocarbonato di soda.

Quando la soluzione sospetta si sottopone ai medesimi reattivi adoprati per la potassa carbonata, e senza produrre alcun effetto, nè cristallazione momentanea, dee convenirsi che il sale in disamina sia un sottocarbonato di soda. Per maggiore intelligenza si riscontri ciò che si è riferito in parlando della soda pura (*Ved. soda*).

SOSPETTO D' IDRIODATI ALCALINI.

Gl' Idriodati alcalini di potassa e di soda sono bianchi e deliquescenti. Quando adunque il sale di questo genere godrà di simili caratteri, e sarà stato preso in soluzione dalle lavature acquose ritratte dalle materie che lo contenevano, si sottopone al saggio dei reattivi, per iscuoprirne effettivamente l'acido e quindi con nuovo esame determinarne la base.

Per giungere a questa prima cognizione, si evaporano in prima tutte le lavature in una cassula opportuna concentrandole a sufficienza; la metà allora di tale liquido posto in un piccolo bicchiere si unisce con poco amido polverizzato, o meglio ancora preventivamente cotto in molt' acqua, ed in guisa che prenda la consistenza di una lunga gelatina.

Si saggia dappoi la soluzione così preparata versandovi su alcune gocce di cloro disciolto nell'acqua, il quale si ottiene gettando all' istante dell'acido idroclorico sul deutossido di piombo (*minio*) ed allungato con bastevole quantità di acqua. Nel quale caso si vedrà subito formarsi nella soluzione un color violetto o turchino, quante volte sianvi degli idriodati.

Per discernere poi quali dei due sali indicati sia quello che ha operato il veneficio, cioè se a base di potassa o di soda, si tratterà il resto della soluzione sospetta come si è detto in parlando dei sottocarbonati alcalini (V. la Tabella VII).

SOSPETTO D' IDROCLORATI.

Accorgendosi che il sale da esaminarsi appartenga agl' idroclorati, si scioglie in acqua distillata una porzione di quello segregato dalle materie coi metodi espressi, e la soluzione limpida si ripartisce in tanti piccioli tubi da saggio, sottoponendola all' azione dei convenienti reattivi onde conoscerne la specie, come si accenna nella tabella VIII.

Lesioni di tessuto prodotte dall' idroclorato di deutossido di mercurio o deutocloruro di mercurio (sublimato corrosivo).

Le sezioni dei cadaveri han mostrato costantemente distensioni alle pareti dello stomaco e spesso incaloramento e infiammazione delle sue membrane. L' offesa maggiore si è sempre manifestata verso il piloro, ove la vellutata dello stomaco diviene annerita, e in più punti cancrenata. La stessa affezione si appalesa del pari al duodeno, e più oltre; talvolta è perforato lo stomaco, tal altra il duodeno, e perfino l' ileo. Una ovvero tutte le lesioni si osservano in coloro che son morti, non tanto per l'azione del sublimato che per altre preparazioni mercuriali.

TABELLA OTTAVA

Effetti ottenuti dall' azione dei reattivi sopra varî sali idroclorati in soluzione (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
1	Solfato d'argento in soluz.	Precipitato	Fiocсoso	Bianco	Idroclorati
2	Acido solforico.	idem	Polverulento	Bianco	di Barite
3	Calce caustica o potassa	(3)			d'Ammoniaca
1 2 3 4 5	Soluz. di potassa di soda o di calce. Idrosolfato di potassa Carbonato di potassa o di soda Idrocl. di protos. di stagno (1) Idriodato di potassa	Precipiato (4) idem idem (5) idem idem	Fioccoso idem Polverulento idem Polverulento	Giallo ros.matt. Nerastro Col. di ruggine Ros. scarlatto	di deutossido di mercurio o deutocloruro di mercurio
1	Idrosol. di potassa o di soda	idem	idem	Arau.cup.o ch.	di antimonio
1 2	Ammoniaca liquida (2) Infusione di galla	Precipitato idem	Polverulento Fioccoso	Gial. rossastro Rossastro	d' oro (7)
1 2 3	Idrosolfato di potassa, Infusione di galla, Idroclorato d' oro.	idem	idem Fiocco-so idem	Nero (6) Bruno carico Blù car.	di stagno

(*) *Vedansi le osservazioni alla pag. seg.*

OSSERVAZIONI

(1) *Versando nella soluzione un eccesso di questo reattivo, si precipita anche il mercurio metallico.*

(2) *Se si versi il reattivo in piccola quantità, il precipitato sarà giallo rossastro; se in maggior dose passerà esso al giallo canarino.*

(3) *Non ha luogo precipitato, ma solo sviluppamento di gas ammoniaco.*

(4) *Consiste in protossido.*

(5) *E'un ossido.*

(6) *Questo precipitato riesce di una tinta bruno cioccolata se il sale è a base di protossido.*

(7) *Questi effetti si appalesano sol quando la soluzione sarà a sufficienza concentrata.*

Sospetto d'idroclorato di barite.

Si prende una nuova porzione del sale sospetto rimasto nei primi saggi, si scioglie in acqua distillata, e sulla soluzione versansi tante gocce d'acido solforico quante bastino a precipitar tutta la barite allo stato di solfato; il quale poi raccolto lavato ed asciutto si troverà insolubile nell' acido nitrico. Quindi si potrà convertire anche in solfuro nei modi altrove indicati. (*V. sospetto d'acido solforico*).

Ad ulteriore conferma della specie di questo sale se ne mescola un' altra dose coll'alcool in un piattino e dandogli fuoco con un lume si vedrà che il sale dicui parlasi comunicherà alla fiamma un color giallo, e giallo altresì compariranno i carboni gettandovi su esso sale.

Sospetto d' idroclorato d' ammoniaca.

Si mescola una porzione del sale sospetto in avanzo con un poco di potassa pura, o calce caustica o viva, e bene agitato il miscuglio in un piccolo mortaio, si svilupperà l'ammoniaca, la quale si manifesterà pel suo odore particolare; il che varrà ad assicurare che il sale sia un idroclorato d'ammoniaca.

Sospetto d'idroclorato di deutossido di mercurio.

Trattandosi di sali metallici, si comprova la loro natura isolandone la base come si pratica per gli ossidi; e soprattutto in ordine ai mercuriali uno può servirsi dell' apparato voltaico, come l' agente più attivo e più sicuro.

A tale effetto prendesi un comune anello d'oro lucido, che si ricuopre con fasciatura o piccolo nastro di sottil foglia di stagno ravvolta a spirale, simile a quello della figura 12. Da parte s' intro-

duco nel cavo di un piccolo vetro da oriuolo una lieve dose del sale da esaminarsi, insieme a poca acqua distillata, in guisa da formare una specie di pasta, e sulla quale si versano una o due gocce d' acido idroclorico: quindi s'immerge nella pasta l'anello o la piccola pila così preparata, e si determinerà la decomposizione del sale mercuriale; il mercurio si porterà sull'oro al polo negativo, e l' acido idroclorico o il cloro sullo stagno al polo positivo. (*)

Tratto allora l' anello da quella pasta e gittato via il nastro che lo ricopriva, si troverà imbiancata la sua superficie; ma riscaldato sui carboni il mercurio disparirà sublimandosi, e l' anello ben terso prenderà il suo colore giallo naturale. (*)

Può anche variarsi l' esperienza nel modo seguente:

Si distende un pezzo di filo di zinco lungo tre pollici, fig. 13, in guisa che le due punte sieno distanti l' una dall' altra circa il diametro di un ordinario anello d' oro, ed alle quali esso s' attacca mediante legatura.

Si prende allora una lamina di vetro dell' estensione non meno di tre pollici quadri, per situarla il più che sia possibile orizzontalmente: in uno dei

(*) *Occorre qui osservare che l' effetto dell' anello d'oro, può aver luogo anche quando il liquido in esame non contenga sali mercuriali, ma solo sale comune ed acido idroclorico. Ciò dipende da un poco di stagno impiegato necessariamente nella piccola pila. E distinguesi questo caso dall'altro, toccando con un po' d' acido idroclorico freddo le macchie bianche dell' anello, che verranno subito disperse se formate dallo stagno, mentre prodotte dal mercurio fa d' uopo un riscaldamento forte onde separarlo per via di volatilizzazione.*

lati, si fa gocciolare un po' d' acido solforico diluito con sei volte circa il peso d' acqua, finchè giunga all' estensione di un soldo circa. A poca distanza da questo, verso l' altro lato, si gocciola pure un po' di soluzione precedentemente fatta col sale mercuriale sospetto, finchè i margini dei due liquidi si uniscano insieme, ed in guisa che il filo possa toccare l' acido, mentre l' anello sarà in contatto colla soluzione.

Disposto così l'apparecchio galvanico rinvenendosi nella soluzione la più minuta quantità d'idroclorato di mercurio, l' anello si coprirà in pochi minuti di mercurio dalla parte che tocca il liquido.

Sospetto d' idroclorato d' antimonio.

Per isolar la base metallica di questo sale, se ne raccoglie una porzione in poca acqua distillata, e vi si aggiugne un leggiero eccesso d' acido idroclorico: messa tale soluzione in un piccolo bicchiere, ed immersavi una laminetta ben tersa di ferro, l' antimonio si precipita in forma metallica: il che ci farà sicuri di essere il sale un idroclorato d'antimonio.

Sospetto d'idroclorato d' oro.

Ripieno per metà d' acqua distillata un piccolo tubo da saggio, si aggiungono alcuni grani del sale giallo sospetto: quindi immergendo in questa soluzione, renduta leggermente acida, un pezzetto o alcuni fili di stagno ben terso, si osserverà formarsi in breve tempo un precipitato color violetto o porporino: ciò dimostra evidentemente che il sale in parola sia un idroclorato d' oro, perchè la polvere caduta in fondo consiste in oro ed ossido di stagno (*).

(*) *Se nella soluzione s' immerge una lamina di ferro, accade pure la decomposizione, ripristinandosi l' oro nello stato metallico.*

Per vieppiù convincersi di quanto si è osservato, raccogliesi il precipitato prodotto nella soluzione sospetta, e che si otterrà versando la soluzione di protossido di ferro come reattivo (*ved. tabella precedente*) e si fa asciugare: ove questa polvere si stropicci fortemente, si scorgerà la splendidezza naturale dell'oro.

Sospetto d' idroclorato di stagno.

Volendo isolare la base metallica di questo sale, prendesi una porzione del sale sospetto da esaminare; si scioglie con acqua distillata, e la soluzione divenuta leggermente acida con un po' d'acido idroclorico, si pone in un piccolo bicchiere. Ove s' immerga in questo liquido una laminetta di zinco puro e ben pulito, si vedrà facilmente precipitarsi lo stagno allo stato metallico, circondando la lamina di zinco in forma di pagliuzze.

SOSPETTI DI NITRATI.

Tre sono i nitrati qui prevednti e che possono recar danno nell'organismo animale e la morte stessa: il nitrato di barite, d' argento, e di mercurio.

Il riconoscere la specie di questi sali sarà sempre facile. Si sciolgono essi in picciola dose nell' acqua distillata, e la soluzione ben limpida si saggia col solito mezzo dei reattivi dichiarati nella seguente tabella IX.

TABELLA NONA

Effetti ottenuti dall' azione dei diversi reattivi sopra vari Nitrati in soluzione (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARSI	EFFETTI DA OTTENERSI	CTATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1 2	Acido solforico Idrosolfato di potassa	Precipitato idem	Polverulento Gelatinoso	Bianco idem	Nitrato di barite	*(1) Il precipitato è un ossido.* *(2) Il sale essendo a base di deutossido, il precipitato riescirà bianco.* *(3) Se il sale è a base di deutossido, il precipitato avrà un color di ruggine.*
1 2	Potassa pura Idrosolfato di potassa	idem idem	Rappreso Fioccoso	Bruno Nero	d'argento	
1 2 3 4	Ammoniaca Sotto carbonato di potassa Idrosolfato di potasse Infusione di galla	idem idem (1) idem idem	Polverulento idem Fioccoso idem	Grigio cupo (2) Gial. sporco (3) Nero di ruggine	di Protossido di mercurio *(protonitrato)*	

(*) *Vedansi le osservazioni.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Sospetto di nitrato di barite.

Gettandosene una lieve dose su i carboni infocati, proverà una specie di fusione; quindi si disseccherà e si scomporrà sviluppando molto ossigeno. Or se la combustione vedesi animata, convien credere essere il sale il nitrato di barite, che può riconoscersi ancora ai seguenti segni.

Si raccoglie il precipitato bianco ottenuto per mezzo dell'acido solforico nella soluzione in esame, e dopo d'averlo fatto disseccare, convertesi in solfuro nei modi più volte riferiti. (*Ved. sospetto di acido solforico.*)

Sospetto di nitrato d'argento.

Si riconosce la base di questo sale, oltre coi saggi già fatti, isolandola come quì appresso.

Una porzione del sale sospetto avanzato nei primi saggi, si scioglie nell' acqua distillata, e dopo di aver renduta leggermente acidula la soluzione con alcune gocce di acido nitrico, vi s' immerge una laminetta di rame ben pulita. L' argento ne verrà immediatamente isolato e precipitasi sulla superficie del rame sotto una forma metallica brillante.

Questo esperimento può anche eseguirsi spargendo in un picciolo piatto di vetro poche gocce della soluzione che si sospetta contenere il nitrato d'argento; nel fondo di esso, spianato sul vetro ed in contatto col fluido, ponesi un filo di rame piegato a piacere; quindi si lascia il tutto in riposo in situazione orizzontale. In poche ore accade una cristallizzazione d'argento metallico che apparisce sul vetro in unione col pezzo di filo di rame,

e la disposizione dei cristalli si estenderà gradatamente finchè tutto il fluido non si scomponga.(*)

Sospetto di protonitrato di mercurio.

Si raccoglie su di un filtro quel poco di precipitato ottenuto dalla soluzione nel tubo n.1 per mezzo dell'ammoniaca; il quale essendo un ossido di mercurio, si potrà facilmente riconoscere nella guisa indicata in favellar di quest' ossido in particolare. (*Ved. sospetto di protossido di mercurio, nuovo esame affermativo.*)

Può del pari impiegarsi un secondo mezzo per riconoscere un tal sale.

Si prende il residuo del sale sospetto avanzato nei primi saggi, sciogliesi in sufficiente quantità di acqua distillata, e decomposta di bel nuovo la soluzione coll' ammoniaca come si praticò nel primo saggio, verrà a formarsi il precipitato grigio. Si raccoglie allora questo, si fa asciugare, e si pone su carboni accesi. In tal modo si svolgono dei vapori bianchi che ricevuti sopra una lamina d'oro ben tersa, la imbiancheranno, e ciò dimostrerà con chiarezza che il sale in disamina era a base di mercurio.

(*) *Versando un poco di soluzione di nitrato d'argento in un tubo da saggio contenente una piccola quantità di mercurio metallico, l'argento si precipiterà amalgamandosi con una porzione di mercurio; di lì a pochi giorni, si formeranno alcuni cristalli, che per la loro disposizione ed attitudine imiteranno benissimo delle ramificazioni che perciò chiamavansi* albero di Diana o albero filosofico.

Sospetto di solfati solubili.

Per determinar la specie di simili solfati solubili, converrà sciogliere una porzione in lieve dose di acqua distillata; inseguito si saggia la soluzione cogli opportuni reattivi come vien prescritto nella tabella X.

TABELLA DECIMA

Effetti ottenuti dall' azione dei dibersi reattivi so ra vari solfati solubili (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERE	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Soluz. di nitrato di barite	Precipitato	Polverulento	Bianco	Solfati	*(1) Esso liquido diviene prontamente giallo.* *(2) Si cambia in giallo naukin essendo secco.* *(3) Tale precipitato verrebbe di nuovo sciolto se si mettessero altre porzioni di ammoniaca.*
1	Carta di laccamuffa	Colorimento	Polverulento	Bianco	d' allumina *allume*	
2	Ammoniaca	Precipitato	Gelatinoso	idem		
3	Idriodato di potassa	idem (1)	. . . . .	Giallo (1)		
1	Idrosolfato di potassa	Precipitato	Polverulento	Bianco sporco	di Zinco	
2	Potassa pura	idem	idem	Bian. verdastro		
3	Ammoniaca	idem (3)	Fioccoso	Bianco (2)		
1	Idrosolfato di potassa	idem	Fioccoso	Nero	di Ferro	
2	Idroferrocian. di potassa	idem	Gelatinoso	Turchiniccio		
3	Infusione di galla	idem	idem	Grigio nero		
1	Ammoniaca	idem	Fioccoso	Turchino	di Rame	
2	Idroferrocian. di potassa	idem	Gelatinoso	Rosso bruno		
3	Idrosolfato di potassa	idem	Fioccoso	Nero brunastro		

(*) *Vedansi le osservazioni*

Sospetto di solfato di allumina.

Non contenti dei saggi istituiti col mezzo dei reattivi e che precipitarono l' allumina che servì di base a questo sale, si procede al seguente esperimento onde metterle in più chiara evidenza.

Si prende adunque una porzione del sale presunto solfato d' allumina, si scioglie in acqua distillata, poscia col mezzo della potassa o della soda si fa precipitare tutta l' allumina, la quale raccogliesi sopra un filtro di carta in forma di gelatina, per quindi farla asciugare. Allora si lascia cadere su di essa una goccia d'una soluzione di nitrato di cobalto, e si riscalda gradatamente la mescolanza sur un piccolo cucchiaio di platino mediante la fiamma di una candela lanciatavi sopra col cannellino ferruminatorio; si osserverà che l'allumina o argilla in esame acquista un leggerissimo colore azzurro.

Alla mescolanza aggiungendo un po'di calce o di magnesia con alcune gocce di soluzione di nitrato di cobalto, l' allumina prenderà un color bigio fosco, oppure nero, se la si espone alla solita fiamma. Il sale adunque in discorso sarà un solfato d'allumina, o anche *allume comune*.

Sospetto di solfato di zinco.

Si scioglie in acqua distillata la porzione del sale sospetto rimasto nei primi saggi, e per mezzo della potassa che si versa nella soluzione, precipitasi tutto l' ossido di zinco: si raccoglie esso sur un filtro, si asciuga, e si lascia calcinare in un piccolo crogiuolo. L'ossido allora sarà bianco, ed esposto alla fiamma di un lume ad alcool si vedrà brillare di viva luce giallo-arancio-verde; caratteri che basteranno ad

affermare di esser il riferito sale il solfato di zinco.

Sospetto di solfato di ferro.

Si prenda il residuo del sale rimasto nei primi saggi, e posto in un crogiuolo si faccia interamente seccare al fuoco: allora si vedrà trasformare in una polvere bianca detta comunemente *polvere simpatica di Algbi*. Se si protrae la calcinazione il sale e l' acido solforico che lo salifica si decomporranno; poichè osservasi uno sviluppo di molto gas solforoso, ed il ferro passa nello stato di perossido di un color rosso scuro, conosciuto comunemente per *calcotar o rosso d' Inghilterra.*

Sospetto di solfato di rame

Sciolta in acqua distillata una dose del sale rimasto nei saggi, e presunto a base di rame, vi si versano sopra alcune gocce d'acido solforico, fintantochè vi si trovi in leggiero eccesso: se s' immerge in questa soluzione una lamina ben tersa di zinco, il rame precipiterà ed andrà a rivestir lo zinco.

SOSPETTO D'ARSENIATI.

Gli arseniati di cui intendiamo qui parlare, non sono che due, quello di potassa, e di soda: si distinguono pertanto con facilità l'uno dall'altro sciogliendosi una porzione del sale sospetto o dubbio in acqua distillata, e ripartita la soluzione in cinque tubi da saggio, trattandolo coi reattivi additati nella tabella XI.

Digitized by Google

TABELLA UNDECIMA

Effetti ottenuti dall' azione dei diversi reattivi impiegati sopra due arseniati alcalini (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARSI	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Sciroppo di viole mammole	Colorimento	. . . . .	Verde	Arseniati	(1) *Bisogna prima versare nella soluzione alcune gocce d' acido nitrico , perchè avvenga il precipitato giallo.*
2	Nitrato d'argento	Precipitato	Polverulento	Rosso mattone		
3	Idrosolfato di potassa (1)	Precipitato	Polverulento	Giallo	di	
4	Soluzione di solfato di rame	idem	idem	Bianco brunastro	Potassa	
5	Idroclorato di platino	idem	Fioccoso	Rosso mattone		
3	Idrosolfato di potassa (1)	Precipitato	Polverulento	Giallo	di	
4	idroclorato di platino	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Soda	

(1) *Vedansi le osservazioni.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO

Sospetto d' arseniato di potassa o di soda.

Siccome ciò che realmente convien riconoscere ed affermare de' mentovati due sali, è la presenza dell' acido arsenioso (*deutossido d' arsenico*) poichè esso salifica tai sali e possiede, come si è detto più volte, le qualità venefiche, così vuolsi prendere il sale sospetto, introdurlo colla metà del suo peso di carbone ben polverizzato in un tubo di vetro, ed esporlo ad un forte calore: tosto l' acido arsenioso si svilupperà nello stato di vapori e d'un odore marcatissimo d' aglio; ciò basta ad assicurarsi che quest' acido unito alla potassa o alla soda, in conformità degl' indicati reattivi, venendo a costituire l' arseniato in quistione, ha prodotto la morte all' individuo che per qualunque circostanza n' è stata la vittima.

Si può anche prendere il precipitato turchiniccio prodotto dalla soluzione di solfato di rame impiegato come reattivo, e farlo asciugare: quindi messo su' carboni ardenti si decomporrà, emanando un odore dichiarato d' aglio, carattere principale che manifesta l' arsenico.

SOSPETTO DI CROMATO DI POTASSA.

Le combinazioni dell'acido cromico colle diverse basi salificabili son pure riconosciute come attivissimi veleni, tanto introdotte nello stomaco che messe in contatto d'una ferita: e perciò essendo il cromato di potassa uno de' sali oggi molto adoperati per colorir le tele o per altri usi, ed inoltre la sua preparazione in grande ed il suo impiego essendo dato spesso origine a delle esulcerazioni nelle mani e nelle braccia di quelli addetti a tal manifat-

tura, ho creduto conveniente il non dimenticarlo in questo Manuale, potendo per avventura servire di mezzo a qualche avvelenamento casuale o doloso, come può disgraziatamente accadere di altri sali utilissimi nelle arti, e formare quindi quistioni nel foro.

Lesioni.

Il sale in parola iniettato nel sistema venoso in qualche quantità, o introdotto e trattenuto nello stomaco, produce il vomito, l'infiammazione, e quindi uccide immediatamente; introdotto nel tessuto cellulare cagiona il dimagrimento, l'infiammazione della congiuntiva ec; infine l'azione di esso sul sistema nervoso dà luogo a convulsioni e paralisi, e produce la morte neutrilizzando il sistema nervoso.

METODO D' ANALISI.

Ricevute nella guisa più volte espressa le materie dei vomiti, o quelle rinvenute nello stomaco dell' avvelenato, dietro la sezione cadaverica eseguita per ordine del magistrato, si laveranno con accuratezza in un vase di terra verniciato con sufficiente quantità di acqua distillata bollente, onde prendere in soluzione il cromato di potassa di cui si sospetta; e quindi si passerà il liquido per un filtro di carta, dopo averlo fatto prima attraversare per una tela stretta di lino.

Questa soluzione acquosa si farà allora convenientemente concentrare in un vase adattato ad un calor lento, ed una porzione di essa si saggerà com'è detto nella tabella XII, cioè coi cinque reattivi chimici preveduti: l'altra dose si conservi per impiegarsi nell'esame affermativo.

TABELLA DUODECIMA

Effetti ottenuti dall'azione de' diversi reattivi impiegati su d'una soluzione di cromato di potassa (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Acetato di piombo	Precipitato	Polverulento	Giallo vivo	Cromato di Potassa	(1) *Se le due soluzioni fossero neutre o non acide, il precipitato sarebbe giallo.* (2) *Di tale reattivo bisogna versare in eccesso, ma l'effetto avviene dopo alquanti minuti.*
2	Protonitrato-acido di mercurio in soluzione	idem	idem	Rosso (1)		
3	Nitrato d'Argento	idem	idem	Violetto		
4	Acido tartarico (2)	idem	idem	Amatiste cupo		
5	Idroclorato di protossido di stagno	idem	idem	Verde		

Vedansi le osservazioni (*)

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Dal risultamento dei due primi saggi fatti sulla prima porzioncella della soluzione sospetta, cioè dal precipitato giallo vivace e rosso formatosi mercè l'acetato di piombo ed il nitrato acido di mercurio, potrebbe forse a prima vista arguirsi che il sale in ricerca fosse l'idriodato di potassa; poichè desso cagiona in fatti gli stessi effetti quando vien sottoposto agli stessi due primi saggi: ma come il terzo reattivo che s'impiega, ossia il nitrato d'argento, deve produrre in tal caso un precipitato color violetto, che non accadrebbe se il sale in vece fosse l'idriodato di potassa, così questo terzo saggio, unito al 4 e 5, sarà ben sufficiente per dar la preferenza esclusiva al cromato.

Per aver poi certezza maggiore del riferito sale, si pratica il seguente esame affermativo.

Sospetto di cromato di potassa.

1. Si raccoglie sopra un filtro di carta il precipitato rosso prodotto dal protonitrato di mercurio (1); si fa ben disseccare e consiste in cromato di mercurio insolubile: in seguito riscaldasi fortemente in un picco'o crogiuolo finchè si calcini. Se il sale è a base di cromo acquisterà un color verde.

2. Si prende la dose di soluzione salina rimasta ne' primi saggi, come si è detto, e si concentra convenientemente in una bacinella di terra, finchè

(1) *Conviene qui avvertire di adoperar per reattivo il protonitrato di mercurio, onde avere un cromato insolubile, ed impiegarlo in siffatto esperimento; mentre se fosse deutonitrato di mercurio darebbe luogo alla formazione del deutocromato, che resterebbe disciolto nel liquore.*

Digitized by Google

col riposo e col raffreddamento possa cristallizzarsi. Il giorno dopo si raccolgono i cristalli prodotti, che avranno quasi la forma di piccolissimi prismi romboidali e di un giallo brillante: asciugati convenientemente ed uniti con una parte eguale di fiori di zolfo, se ne faccia un composto che s' introdurrà in un crogiuolino di terra chiuso, riscaldandolo fino al rosso. Giunti a tal grado si rompe il crogiuolo, e lavasi con poca acqua distillata bollente la materia rinvenuta, e si raccoglie su d'un filtro di carta la polvere insolubile che ne deriva, la quale avrà un color verde molto pronunziato, e formata di ossido di cromo. Ciò basterà per dimostrar che il veneficio avvenne per l'azione del cromato di potassa.

3. Ottenendosi l' ossido di cromo in quantità sufficiente a potersi sottoporre ad ulteriori esami, non dovrà trascurarsi di farlo, unendolo in tal caso con poca polvere di carbone, e messo il mescuglio in un piccolo crogiuolo, potrà ottenersi con un calore fortissimo la riduzione del metallo cromo, manifestando la sua bianchezza, la quale sta tra quella dell' acciaio e dello stagno.

SALI MINERALI INSOLUBILI.

Quando debbasi conoscere e stabilire il genere e la specie d' un sale insolubile, rinvenuto coi metodi descritti nelle materie sospette sotto forma di sedimento, si praticano le seguenti operazioni onde potervi riuscire.

Supponghiamo che il sale da esaminarsi appartenga al genere dei sottocarbonati, per essersi osservata la sua effervescenza nell'averlo sottoposto all' azione di un acido.

Trai sotto-carbonati insolubili non sceglieremo qui che quello di barite di calce di piombo e di rame, come i più facili ad osservarsi, e ad essere

impiegati nel veneficio: i primi tre son bianchi, benchè il primo quando è natio si presenta pure grigio o gialliccio; l'ultimo poi è verde.

Presa dunque una metà del sotto-carbonato insolubile sospetto, e posto in piccola cassula di vetro, si tratti coll' acido idroclorico diluito, riscaldando il composto ad un lento calore. L'acido che s' impiega decomporrà interamente con effervescenza il sotto-carbonato, ed unendosi alla sua base, darà origine ad un sale idroclorato che rimane in soluzione, mentre l' acido carbonico si sprigiona perdendosi nell'atmosfera. Si tolga allora dal fuoco la cassulina per farla raffreddare: in seguito si allunghi la soluzione acida con poca acqua distillata finchè non si veda più alterare la carta reattiva di laccamuffa. Poscia si distribuisce in tanti tubi da saggio, per sottoporla all'azione dei reattivi, i quali faranno scoprire la specie del sale, e si opererà nel modo additato nella seguente tabella XIII.

TABELLA DECIMATERZA

Effetti ottenuti dall'azione dei diversi reattivi sopra varî sottocarb. insol. trasmutati in Idrocl. (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONE
1	Acido solforico	Precipitato	Polverulento	Bianco	Sotto carbonato di Barite	(1) *In prima ha luogo il precipitato, che poi vien disciolto da un eccesso di precipitante.*
1	Ossalato d'ammoniaca	Precipitato	Polverulento	Bianco	di calce	
1	Idrosolfato di potassa	Precipitato	Fioccoso	Nero	di piombo	
2	Infusiono di galla	idem	Polverulento	Giallastro		
3	Ammoniaca	idem	Rappreso	Bianco		
4	Soluz: d' idriodato di potassa	idem	Polverulento	Giallo canario		
1	Idrosolfato di potassa	Precipitato	Gelatinoso	Nero brunastro	di rame	
2	Ammoniaca	idem (1)	idem	Bianco turc.		
3	Idroferrocianato di potassa	idem	idem	Rosso bruno		
4	Potassa. o soda pura	idem	Polverulento	Bianco turc.		

(*) *Vedansi le osservazioni*

Riconosciuta col mezzo de' saggi la specie dei quattro sali insolubili, occorrono altri esperimenti onde confermare i primi istituiti, e mettere in chiaro le basi dei medesimi.

Sospetto di sottocarbonato di barite.

Questo sale sarà bianco se fu preparato artificialmente, e di un color grigio o giallastro se è naturale. Per accertarsi della sua base si raccoglie il precipitato bianco polverulento ottenuto per mezzo dell' acido solforico impiegato come saggio (*ved. la tabella precedente*), e si fa asciugare. Essendo esso un solfato di barite, si convertirà in solfuro nei modi più volte riferiti ond'esser sicuri della barite. (*Ved. sospetto d'acido solforico*)

Sospetto di carbonato di calce (marmo).

Un tal sale è similmente bianco: per meglio riconoscerlo se ne prenda la metà di quello avanzato ai primi saggi, ed espongasi ad un fuoco forte; si convertirà in calce, ed è facile a riconoscersi dai suoi proprî caratteri.

Inoltre il precipitato bianco ottenuto per mezzo dell'ossalato d' ammoniaca (*ved. la tabella antecedente*), prosciugandosi e calcinandosi in un crogiuolo somministrerà della calce distinguibile coi soliti mezzi.

Sospetto di sottocarbonato di piombo (biacca)

Notissimo è il detto sale, atteso i molti usi ai quali viene spesso adoperato.

Si separi la sua base, impastandone una por-

zione con alquant'acqua finchè si formi una pallina, la quale si metta in una cavità praticata su d' un carbone piano. Vibrando sulla stessa il dardo di una fiamma col mezzo del cannellino, si riscalderà gradatamente il sale, divenendo giallo, e si trasformerà in *giallo di piombo o massicot*. Col dare poi maggior calore, si ripristina il metallo, che si troverà essere vero piombo.

Sospetto di sottocarbonato di rame.

Sarà sempre facile il distinguere il sale in discorso dagli altri, atteso il suo colore sempre verde. E affin di ravvisar meglio la sua base, si versi in un bicchiere una quantità di quella soluzione già sottoposta al saggio dei reattivi: quindi immergendosi in essa una piccola lamina di zinco ben tersa, tutto il rame precipiterà in istato metallico, rivestendo la superficie dello stesso zinco. Ciò farà assicurar di essere a base di rame il sale che produsse il veneficio.

SOSPETTO DI SOLFATI INSOLUBILI.

I solfati insolubili dei quali intendo parlare si riducono a tre, di barite, di calce e di mercurio; e che propinati, o presi incautamente in certe dosi, possono produrre tristi accidenti e la morte, tuttochè insolubili.

Per sottoporre tai sali ai diversi saggi coi reattivi onde scoprirne il genere e la specie, convien comportarsi come si disse in proposito nella formola generale d'analisi, decoponendoli per doppia affinità, e mercè del seguente processo.

Si riduca in fina polvere una metà del sale su cui è caduto il sospetto, e che è disgiunta dalle materie dei vomiti, come fu detto allo stato d'insolubilità. Riunito con una soluzione satura di sot-

tocarbonato di potassa, si faccia bollire in una cassulina per qualche ora, agitando con cautela e di frequente la polvere che è in fondo alla soluzione medesima. Operando in tal guisa, l'acido solforico del solfato sospetto si unirà alla potassa formando un solfato di potassa, mentre l'acido carbonico attaccando la base del sale in esame, lo convertirà in un sottocarbonato insolubile. Si tolga allora dal fuoco la cassulina, si lasci raffreddare il liquore contenutovi, il quale separato convenevolmente col mezzo di un filtro, si conservi per altri esami come si dirà: il sedimento insolubile rimasto sul filtro si farà asciugare, e quindi si tratterà a caldo coll' acido idroclorico diluito, che lo discioglierà con effervescenza convertendolo in un idroclorato. Raffreddo il liquore si allunghi con acqua distillata, e si ripartisca in tanti tubi da saggio, per sottoporsi ai soliti reattivi preveduti nella seguente tabella XIV.

TABELLA DECIMAQUARTA

Effetti ottenuti dall' azione dei diversi reattivi sur alcuni solfati insol. trasmutati in idroclorati (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Acido solforico	Precipitato	Polverulento	Bianco	a base di barite	(1) *Se si versa in sulle prime di questo precipitante, il sedimento sarà bianco sporco; aggiungendovene altra quantità, divien nero.* (2) *Se il sale fosse a base di protossido, il precipitato presenterebbe un color nero.*
1	Ossalato d'ammoniaca	Idem	Fioccoso	Bianco	di Calce	
1	Idriodato di potassa (1)	Idem	Idem	Rossiccio scuro (2)	di Deutossido di Mercurio (*Turbitto minerale*)	

(*) ***Vedansi le osservazioni.***

Sospetto di solfato di barite.

Per assicurarsi che il sale sospetto era un solfato a base di barite, si raccoglie il precipitato bianco polverulento prodotto dall' acido solforico (*Ved. tabella precedente*), ovvero porzione avanzata ai primi saggi, e convertesi in solfuro nei soliti modi. (*Ved. sospetto di acido solforico*).

Sospetto di solfato di calce (gesso).

L' ossolato di calce precipitato col mezzo dell' ossolato d' ammoniaca da adoperarsi come reattivo, si raccoglie su d'un filtro, si fa asciugare e calcinasi in un crogiuolo: esso si convertirà in pura calce. Per assicurarsi della specie di questo sale si pratica ancora il seguente processo. Prendasi la porzione avanzata ai primi saggi ed esponendola al fuoco si vedrà decrepitare, gonfiarsi, e sfaldarsi la mercè dell' acqua che si dissipa. Un tal sale si riconosce benanco dalla sua proprietà d' impastarsi prima di riscaldarlo.

Sospetto di solfato (sotto) *di deutossido di mercurio* (turbitto minerale).

La semplice ispezione dell' ossido mercuriale insolubile rossiccio-scuro rimasto nella cassulina (*V. tabella precedente*) ed asciugato, farà scorgere dei globuli di metallo fluido, i quali si riconosceranno bene col mezzo di una lente. Si può anche impiegare il metodo qui appresso descritto per accertarsi della natura del riferito sale.

Se la porzione del sale in parola sciogliesi in acqua distillata, si acidula questa leggermente con alcune gocce d'acido solforico, e sottomettesi quindi all' azione del circolo voltaico immergendovi una

laminetta ben tersa d' oro, si vedrà dopo alquanto tempo apparire il mercurio e mostrarsi la natura del sale preso in esame.

Per avere infine un dato certissimo che i sali in esperimento sieno in fatti tanti solfati, e vennero interamente decomposti mercè la soluzione di potassa, come si disse, è d' uopo prendere il liquido già separato in questa operazione, e messo in serbo per saggiarsi. Vi si versino sopra alcune gocce di una soluzione d' idroclorato di barite: si scorgerà un precipitato abbondante bianco polverulento che consiste in solfato di barite, il quale poscia dovrà convertirsi in solfuro nei modi espressi. Ciò addimostra che quel liquido conteneva il solfato di potassa.

SOSPETTO DI NITRATI INSOLUBILI.

Un solo nitrato (*sotto*) si è qui considerato, cioè quello di deutossido di mercurio (*turbitto nitroso*), il quale benchè insolubile può arrecar danni gravi all'economia animale, e la morte quando non venga amministrato in dosi lievi. Esso si presenta sotto un color giallo canario.

Quanto si è detto pel solfato di deutossido di mercurio, può servir di norma anche per lo nitrato di deutossido di questo metallo; molto più che ambedue sono insolubili e colorati di giallo.

Solo nella soluzione che avviene in fine dell'esperimento, invece di ottenere come in quel caso solfato di potassa, si avrà un nitrato di questa base, che può riconoscersi evaporando la soluzione a secchezza, mescolando il sale ottenuto con un terzo del suo peso di polvere di carbone, e gettandolo su' carboni ardenti, ove si effettuirà la nota deflagrazione ed accensione.

Sospetto d' idrosolfato d'antimonio.

Ottenuto col metodo più volte espresso un sedimento insolubile rosso-bruno, sotto l' aspetto di finissima polvere inodora e insipida, avendo forte sospetto per crederlo idrosolfato d' antimonio, o chermes minerale delle farmacie, si farà con diligenza asciugare e poscia si ponga siffatta polvere in una cassulina di vetro, e si tratti coll' acido idroclorico: tosto si svilupperà dell' acido idrosolforico, discernibile dal suo odore disgustoso d' uova putride, non restando che un idroclorato di protossido d' antimonio. Sciolto questo nuovo sale in acqua distillata, si sottopone al saggio dei reattivi, come si spiega nella seguente tabella XV.

TABELLA DECIMAQUINTA

Effetti ottenuti dall'azione de' diversi reatt. sull' Idrosolf. d'antim. Chermes miner. *trasmut. in idrocl.* (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Idrosolfato di potassa	Precipitato (1)	Fioccoso	Arancino	Idrosolfato di Antimonio o *Chermes min.*	(1) *È desso un solfuro.*
2	Ammoniaca	idem (2)	Polverulento	Bianco		(2) *Questo precipitato è un ossido.*

(*) *Vedansi le osservazioni.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Per convincersi con nuovo esame che il sale sospetto e soggettato all'azione dei reattivi sia a base d'antimonio, prendasi l'altra metà della soluzione salina per saggiarsi coi reattivi e si ponga in un bicchierino: immersa in essa una piccola lamina ben tersa di zinco o di ferro, si vedrà precipitar l'antimonio ossia la base del sale in origine, sotto forma di polvere nera.

Fine della Prima Parte.

PARTE SECONDA.

Regno organico vegetabile.

Se l' analisi chimica fu ed è tuttavia valevolissima a somministrare alla medicina legale aiuti e mezzi efficaci onde scoprire il maggior numero delle sostanze del regno inorganico prese in disamina nella prima parte del presente Manuale e che, possedendo proprietà deleterie, possono aver dato luogo ad un veneficio; non è men debito il confessare che, a malgrado di tutti gli sforzi adoperati dai chimici, ella si arresta alle volte ad un tratto, quando si va in traccia delle sostanze di un' origine organica, e che sono per avventura le più attive e forse le più micidiali che si sieno finoggi conosciute. E ciò accade, 1. perchè impossibile si rende d'individuare col soccorso benanche delle cognizioni botaniche, le foglie i semi le radici di un tossico vegetabile già diviso ed alterato dalla masticazione e dalla forza digestiva della persona che ne fece uso; 2. perchè le proprietà deleterie dei vegetabili dovendosi attribuire ad un principio particolare contenuto in loro stessi e capace di operar mortalmente sull' economia animale anche in esilissime quantità, siffatto principio unendosi alle materie rinvenute nell' apparato digestivo, o soggiacendo ad una vera chimica decomposizione che favorisce il suo disfacimento e la sua dispersione, non permette più di venire rintracciato, anche dietro un' analisi rigorosa, perchè non lascia vestigia onde essere in qualche modo riconosciuto: 3. final-

mente ammesso anche, una di tali sostanze alcaline organiche venire isolatamente propinata ad un individuo, e che dopo aver essa operato in conformità della sua potenza, si riescisse a separarla dalle diverse materie estranee ottenendola nello stato solido, o per mezzo di opportuni mestrui raccolta in soluzione, pure è sempre impossibile (almeno nella maggior parte dei casi) di poterla precipitare la mercè dei reattivi, e quindi di riconoscerla dalle proprietà distintive, o di pervenire a neutralizzarla nelle vie digerenti.

La sola sintomatologia osservata dal medico in quel veneficio, e le lesioni di tessuto particolari che forse lasciano impresse nel cadavere, potranno in alcun modo illuminare il giudice in simili casi; mentre la chimica può prestare un solo aiuto, cioè quello di far distinguere tai corpi organici, una volta anche rinvenuti e separati, da quelli inorganici, in guisa da permettere che non vengano confusi gli uni cogli altri. La quale cognizione, benchè di qualche vantaggio, sarà poco soddisfacente allo scopo legale; onde il perito-chimico si guarderà dal pronunciare in giudizio qualunque suo parere negativo o affermativo, senza aver prima rintracciata la presenza del supposto veleno vegetale, per non aggravarsi la coscienza e veder compromessa ad un tempo la sua riputazione.

Non ostante questa necessaria premessa e per non lasciar nulla d'intentato in simili rincontri, passeremo all'esposizione di alcuni processi analitici da potersi a parer mio arrischiare, e di altri già sanzionati a cui le più accreditate opere di chimica e di tossicologia ed i giornali scientifici han dato la preferenza; processi che applicabili sono segnatamente alla ricerca di alcune sostanze alcaline organiche, che con più facilità possono formar quistione nel foro; rimettendo al discernimento ed alla saviezza di ciascun perito-chimico il determinarsi nelle oc-

casioni o in favore di questi o de' proprî che la pratica può loro aver fatto giudicar per avventura migliori e più conducenti.

FOGLIE DI VEGETABILI VENEFICI.

Sospetto di digitale purpurea.

La polvere delle foglie della digitale (*digitalis purpurea* L.), i suoi estratti acquosi o resinosi, e le sue tinture che si preparano nelle farmacie, son reputati in medicina forti deprimenti sul sistema arterioso e sul cuore; amministrati però incautamente ed in dosi assai forti, riescono velenosissimi, nommeno de' presi internamente ed applicati sulla cute escoriata.

Lesioni di tessuto prodotte dalla digitale.

Nessuna lesione particolare nell' apparato digestivo osservasi coll' ispezione cadaverica, nè in altre parti. Non potrebbe aver dunque il perito-chimico altro appoggio che nella sintomologia. Fu solamente detto, *essere gli organi messi in contatto per qualche tempo colla digitale, la sede d'una infiammazione più o meno intensa, simile a quella prodotta dagl' irritanti. I polmoni il sangue ed il cervello presentano alterazioni analoghe a quelle dei veleni narcotici.*

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Sospettandosi che il veneficio sia stato l' effetto della polvere di digitale, amministrata in buona quantità, riescirà difficile anzi impossibile al chimico di riconoscere se essa appartenga in realtà al riferito vegetabile piuttosto che ad un altro, ammesso che colle consuete lavature e successive decantazioni sia stato facile il separarla dalle materie estra-

nee contenute nello stomaco del cadavere, e da quelle dei vomiti comparsi prima della morte. Si avrà però sempre qualche lume, ed in seguito forse certezza positiva, tentando un esame affin di disgiungere la parte attiva ed alcalina dalla digitale, cioè la *digitalina*, se la sua pianta sia in dose bastevole per tale operazione. Ottenuta la digitalina dalla quale si dee ripeter la morte o altri sconcerti, si consegni ella al magistrato qual corpo del delitto.

Ricevute adunque in un vase opportuno le materie dei vomiti e quelle rinvenute nell'apparato digestivo del cadavere, si procuri di separare e raccogliere, mercè le continue lavature con acqua comune e decantazioni successive, la polvere vegetale sospetta che sarà insolubile; si lavi questa di bel nuovo e si faccia asciugar bene. Una piccola dose di siffatta polvere sui carboni accesi o sur una lastra di ferro calda spanderà un odore di erba bruciata con lasciare un residuo carbonoso. Ciò dimostrerà di appartenere essa ad un vegetabile.

Quindi si tratti per più volte il residuo della detta polvere vegetale con giuste dosi di etere solforico, agitando spesso il mescuglio entro un piccolo matraccio. Passato qualche giorno e riuniti i liquidi, si disperde tutto l'etere con farlo evaporare a lento calore e fino a secchezza: il residuo ottenuto si lavi con acqua distillata, la quale scioglie una parte di esso, e l'altra si separerà mercè la filtrazione del liquido. Quindi agitato prima in tal liquore un po'd'idrato di protossido di piombo (*litargirio porfirizzato per via umida*), si evapori nuovamente a secchezza, e quel che rimane si tratti con poco etere che prenderà in soluzione la *digitalina*, la quale concentrata in una cassulina, comparirà sotto forma di una massa amara acre e brunognola.

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

La novella sostanza bruna esposta poscia all' aria, ne attira dopo qualche tempo l'umido; riscaldata si rammolla come le resine; si scioglie assai facilmente nell' acqua e nell' alcool ; rende il color turchino alla carta di laccamuffa preventivamente arrossita con acido acetico. Riscaldandola poi in un tubo di vetro, si comporterà come tutte le sostanze vegetabili azotate; e infine coll' infusione di galla formerà un precipitato insolubile.

Dall' insieme di tai fatti si può con qualche fondamento esternare al giudice che la polvere vegetabile di cui si è parlato, appartiene alla digitale purpurea, e perciò quest' erba essere il vero corpo del delitto.

SEMENZE DI VEGETABILI VENEFICI.

Sospetto di noce vomica.

La noce vomica ossia il seme dell' albero che cresce nel Ceilan e sulla costa del Coromandel, chiamata da' botanici *stricnhos nux vomica,* oltre di possedere proprietà deleterie pei quadrupedi, si considera qual vigoroso controstimolante emetico e capace finanche di apportar la morte all'uomo quando gli sia amministrato in una certa dose.

Imbarazzante del pari diviene al perito-chimico l' esame e la ricerca di questo veleno vegetabile, non avendosi, come si disse, reattivi sensibili onde discoprirne le vestigia. Dietro però la scoperta degli alcalini organici, fra i quali è la stricnina come quella ch' è contenuta nella noce vomica, con un processo non dissimile al proposto, possiamo venire in chiaro di essersi adoperato nell'avvelenamento il seme del vegetabile in discorso.

Lesioni di tessuto prodotte dalla noce vomica.

Le alterazioni degli organi che si rinvengono negl'individui caduti in asfissia, si osservano in quelli avvelenati colla noce vomica; nessuna traccia anche minima di lesione si scopre nel canale digestivo; ed un solo caso fece credere che possa determinarsi l' infiammazione delle membrane del canale alimentare. La fava di S. Ignazio (*Ignatia amara*) produce presso a poco gli stessi effetti della noce vomica e le medesime lesioni.

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Quando vi son ragioni che lasciano con fondamento sospettare che il veneficio sia avvenuto per l' azione della noce vomica, appositamente fornita grattuggiata o in polvere, si sbarazzi dalle materie dei vomiti se sono accaduti e da quelle contenute nello stomaco del cadavere nel modo che segue.

Si prendano tàli materie, vi si mescoli dell'acido solforico diluito con molt' acqua e si facciano bollire per dieci o dodici minuti in un vase; quindi si filtri per carta doppia tutto il liquido. Questa soluzione acida diverrà di un giallo arancio trattata coll' acido nitrico, ed avrà un sapore sensibilmente amaro. Si versi poscia a poco a poco nella soluzione in parola del carbonato di calce (marmo bianco) polverizzato, finchè avviene l'effervescenza, la quale cessata addimostra che l'acido solforico in eccesso sia saturato. Allora si filtri di nuovo la soluzione, si faccia evaporare a lento fuoco fino a secchezza. Ottenuto questo residuo asciutto, si tratti a più riprese coll'alcool; le tinture riunite e quindi filtrate acquistano un sapore acre caldo senza amarezza sensibile in sul principio, ma in pro-

gresso amarissimo , quando cioè si saranno evaporate a consistenza di sciloppo. Esse divengono pure di color giallo-arancio trattate coll' acido nitrico , e l' ammoniaca vi produrrà un precipitato fioccoso. Finalmente si lasci in quiete per due giorni una tale soluzione così concentrata ; dopo la quale epoca si vedran formare dei cristalli visibilissimi di strienina pura , cioè l' alcali organico della noce vomica amministrata nel veneficio che ha prodotto la morte.

Raccolta siffatta sostanza , si ravviserà da' suoi caratteri e nei modi che indicheremo', quando di essa in particolare si parlerà (*V. sospetto di stricnina*).

SUGHI DI VEGETABILI VENEFICI.

Sospetto d' oppio.

L'oppio ha in medicina la virtù stimolante eccitante narcotica diaforetica. Per altro quando il caso la malizia o la volontà determinata farà inghiottir questo energico medicamento in dosi eccessive , opererà come veleno narcotico violento, cagionando con prontezza l' insensibilità al più alto grado, e quindi la morte per apoplessia..

Uguali accidenti avran luogo usando l' estratto acquoso nelle medesime dosi ; accadrà lo stesso se si pone sul tessuto cellulare incidendo la cute, o se verrà iniettato per l' ano o nella vena giugulare.

Lesioni di tessuto prodotte dall' oppio.

I cadaveri degli avvelenati dall' oppio o da altri veleni narcotici sono tumidi e lividi, imputridiscono e mandano dalle narici dalla bocca e dagli occhi un sangue assai sciolto schiumoso e fetido. Aperto l' addome comparisce il ventricolo più o meno tu-

mido, e nella sua cavità trovasi un' effusione biliosa mista talvolta coll'oppio ingollato e disciolto insieme a'residui dei vegetabili narcotici colà trasmessi e macerati. La interna superficie di esso, vuotate le materie ivi esistenti, diviene assai rossa e quasi infiammata; e lo stesso si osserva nella cavità intestinale. Nel cerebro poi i vasi si rinvengono tutti turgidi e pieni di sangue sommamente attenuato e molto liquido.

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Nel sospetto che il veneficio sia derivato da una dose non lieve d'oppio, o del suo estratto, della sua tintura e simili; e nel dubbio che una porzione sia rimasta nello stomaco del cadavere, non si dee trascurare alcun mezzo per assicurarsi della di lei esistenza ed aver qualche dato onde appoggiare un sano giudizio. In tal caso proporrei di tentare il processo d' analisi tendente a separare, quando sia possibile, la sostanza alcalina contenuta nell' oppio e che avrà operata la morte dell' individuo.

Si raccolgano quindi tutte le materie nelle quali si sospetti l'esistenza dell'oppio, che si manifesterà al solo odorato, e su di esse si versi una discreta quantità d'acqua distillata; si agiti poscia la mescolanza con spatola di legno per facilitar la dissoluzione e si lasci per qualche giorno il tutto in riposo. Quando si supponga che le parti solubili dell' oppio siensi disciolte interamente, si passa il liquido per un filtro di carta. Sulle porzioni solide rimaste si versino nuove dosi di acqua, e dopo un giorno si ripassi il liquido per filtro. Riunite poi le soluzioni acquose, si pratichi ciò che segue:

1. Su di una lieve porzione di detto liquido si versi un po' di soluzione d' acetato di piombo; si formerà un sedimento sull' istante o dopo alcune ore, qualora la quantità dell' oppio che vi si

contiene sia picciolissima. Il sedimento consisterà in meconato di piombo, se (dopo aver convertito questo in solfato mercè di alcune gocce d' acido solforico che vi si versano) il persolfato di ferro distillato a gocce nella soluzione produca un colore rosso.

2. L' altra particella di soluzione acquosa d'oppio si evapori in vase di terra a lento fuoco fino a giusta consistenza. Essendo il liquido raffreddo vi si mescoli dell' ammoniaca caustica finchè succeda la precipitazione d' una materia grassa. Dopo un sufficiente riposo si decanti il liquido, e si tratti di nuovo il sedimento ed in maggior dose di prima coll' ammoniaca caustica: agitata quindi la miscela, dopo dieci o dodici ore decantasi il liquido, ed il precipitato che si riceve nel filtro si laverà bene e per più volte nell' acqua distillata.

Divenuto secco il precipitato, si tratti coll' alcool purissimo, e si riscaldi il tutto a lentissimo calore fino all' ebollizione. Quindi si passi il liquore per un filtro, sul quale resterà porzione di narcotina, e si riceve in un piccol recipiente di vetro dove, raffreddato, deporrà un numero proporzionato di piccoli cristalli consistenti in morfina, ossia nella sostanza alcalina contenuta nell'oppio sottomesso all'analisi, la quale ha prodotta la morte e ch'è perciò il vero corpo del delitto.

Siffatti piccoli cristalli di morfina saranno forse più o meno colorati; il che dipende dalla materia colorante contenuta nell'oppio: la morfina poi si riconoscerà meglio da' suoi caratteri come si dirà all' articolo morfina. (*V. sospetto di morfina*) (1).

(1) *Può stabilirsi benanco in qualche modo la presenza dell' oppio in liquore versandovi alcune gocce di tintura di muriato rosso di ferro: il liquore produrrà una materia di color rosso-bruno tendente a precipitarsi, e lo stesso feno-*

Quando le descritte operazioni non riescissero perchè non si ottennero mercè di tai processi segni manifesti e positivi della presenza della morfina, sarà sempre prudente cambiar metodo pria di dar parere negativo innanzi al giudice e rivolgere gli esami sulle materie solide rimaste su i filtri, dopo i primi tentativi già fatti.

S' introducano adunque in un matraccio di vetro le materie in cui si supponga esistere l' oppio, e versata una dose sufficiente d'alcool a 38 punti, si agiti spesso il miscuglio nel corso del giorno; nel dì vegnente si passi il liquido alcoolico per un filtro di carta, e su i rimasugli vegetali dell'oppio si spanda una nuova dose d' alcool della medesima densità: così ripetendo per cinque volte lo stesso, si avranno delle tinture colorite e più o meno cariche d' oppio, le quali mischiate insieme si fanno evaporare in vase opportuno ed a lento calore sino alla densità di estratto; o meglio ancora, si distillino prima fino ad un certo punto in una piccola storta di vetro, affin di riprendere una porzione dell' alcool impiegato, il quale può servir bene a proposito nel corso del processo.

Questo estratto d'oppio ottenuto nell'indicato modo, disciolgasi in una sufficiente quantità d'acqua distillata un po' calda, e gettando poscia il tutto sul filtro di carta, si ottiene separata la piccola porzione di resina dell' estratto, e per conseguenza anche la *narcotina* dalla *morfina*.

Il liquido colato si fa bollire alquanto con poca magnesia caustica; poscia si versa di nuovo il tutto sul filtro di carta. La polvere che su di esso resterà si lavi più volte con acqua distillata, e facen-

meno di colorazione succede quando il sale incontrasi coll' acido solfocianico: bisognerà pertanto avere altri dati prima d'essere certo che l'oppio vi esista.

dola seccare perfettamente ad un calore moderatissimo.

Sulla polvere che dovrebbe consistere in meconato di magnesia e morfina, si versi un po' d'alcool puro raccolto dalla distillazione precedente; e dopo di aver fatto bollire per qualche tempo il miscuglio, si torni a ripassare il liquido per un filtro di carta, il quale raffreddato deporrà dei minutissimi cristalli, consistenti in morfina più o meno colorata.

Non rimane allora che a riconoscere questi alcali nei modi indicati (*V. sospetto di morfina*), per assicurarsi di essere il corpo del delitto l' oppio in natura o il suo estratto.

BASI ALCALINE ORGANICHE.

Fra le sostanze alcaline di recente scoverte nel regno organico vegetabile, ve ne sono alcune che posseggono proprietà venefiche ed in altissimo grado: ma la chimica e la fisiologia, dietro gli esperimenti ben diretti, le hanno concordemente indicate come preziose ed energiche medicine, amministrandosi con la più gran circospezione e prudenza. Ecco ne'corpi alcalini un nuovo strumento ed un mezzo il più potente pei malvagi ond'eseguire il più nefando de'delitti, il veneficio: ed in guisa da non iscorgervi quasi mai tracce positive della sostanza adoperata e quindi del corpo del delitto. Rimane per conseguenza il delitto spesse volte impunito e la giustizia delusa.

I più importanti tra'corpi alcalini da conoscersi e che formar possono quistioni innanzi al magistrato, si restringono a sette, alla *brucina*, alla *stricnina*, alla *delfina*, all' *emetina*, alla *morfina*, alla *veratrina* ed alla *picrotossina*.

Lesioni di tessuto prodotte da' riferiti alcali.

Le lesioni che d'ordinario son prodotte dalla brucina e dalla stricnina, sono analoghe a quelle che lasciano la noce vomica, la fava di S. Ignazio, l'upas tieute (*Ved. Lesioni prodotte dalla noce vomica*). Quelle cagionate dalla delfina sono una leggera infiammazione che trovasi nella membrana mucosa dello stomaco, e tapezzata questa da un muco nerastro e dal sangue nero contenuto nel ventricolo sinistro del cuore: i polmoni poi sono più densi e meno crepitanti che nel loro stato naturale.

L' azione dell' *emetina* sull' economia animale è simile a quella esercitata dal tartaro stibiato o emetico (*Ved. queste lesioni*), e precisamente si scorgono dei tratti di flogosi sullo stomaco e sulla membrana mucosa degl' intestini e dei polmoni, non che su i bronchi.

Le lesioni lasciate dalla morfina sono eguali a quelle osservate negl' individui avvelenati coll'oppio. (*Ved. lesioni prodotte dall'oppio*).

Finalmente le lesioni prodotte dalla *veratrina* e dalla *picrotossina*, sono le stesse di quelle lasciate dalla galla di levante o dalla canfora, amministrata in una dose tale da produrre la morte, e perciò il ventricolo destro del cuore racchiude del sangue bruno rosso, e quest' organo non più si contrae. I polmoni sono infossati, poco crepitanti, di un tessuto più compatto dell'ordinario, e di un colore renduto scuro da macchie. Il cervello non offre alterazione notabile. Il canale digerente presenta per lo più tracce d'infiammazione o di ulcerazione.

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Quando dalla sintomologia, dalle lesioni di tessuto osservate dal medico e fatte note al chimico,

o da altri indizî, si viene in sospetto che il veneficio sia stato prodotto da una delle indicate sostanze o basi salificabili organiche vegetali, e che ad un tempo siasi amministrata in una quantità da osservarne una porzione indecomposta nelle vie digestive, si tenti tosto un'analisi rigorosa, sebbene difficilissima ed incerta per le ragioni già esposte, onde fornir qualche lume al giudice operando come diremo.

Si rammenti che le sostanze di cui si va in traccia sono di loro natura quasi insolubili o poco solubili nell' acqua fredda, e che il loro vero dissolvente essendo l' alcool, si sono propinate disciolte in quest'ultimo liquore in forma di bevanda, o unite con materie solide cibarie, o sotto l'apparenza di medicina. Si abbia presente, che esse appaîono bianche nello stato di purezza, ed atteso le loro proprietà deleterie in altissimo grado non potranno rinvenirsi che in esilissima quantità. Infine niente si trascuri perchè tali particelle non vengano disperse nel far l'analisi.

Si incominci adunque dal riporre in un bacinetto di terra vetriata le materie dei vomiti e quelle contenute nell' apparato digestivo del cadavere; e trovate queste molto solide, vi si versi sopra una dose d'alcool a 40 gradi e caldissimo, agitando ad un tempo diligentemente il miscuglio, affinchè le materie si dividano e l' alcool possa prendere in soluzione gli alcali organici di cui sospettasi la presenza: in seguito si versi il tutto su d'una tela di lino distesa, ed il liquido colato e filtrato anche per carta, si conservi in vase opportuno.

Se le materie summentovate fossero troppo liquide, si verseranno sempre sur una tela fitta, ed il liquido colato si svaporerà fino a secchezza in un bacinetto di terra. Sul prodotto secco ottenuto, e sulle materie solide rimaste nella tela, si versino pure delle porzioni di alcool a 40 gradi, onde possa

sciogliere ciò che trova solubile: poscia si passi di nuovo per un filtro di carta, e si riponga il liquido in un vaso.

Dovendo operare nell' un modo o nell' altro vogliousi svaporare fino a secchezza a calore lento ed in una cassulina di vetro i liquidi alcoolici serviti alle diverse lavature ed in cui si sospetta l' esistenza dell' alcali organico. Il poco prodotto che si otterrà, si faccia diligentemente asciugare; e seccato si sottoponga in piccola quantità per volta ai diversi saggi od all'azione dei pochi reattivi che sono indicati, affin di scoprire il genere e la specie di quel veleno, meno alcune porzioni che dovranno saggiarsi nello stato liquido, cioè in soluzione nell' alcool, quando occorrerà.

Tutt' i riferiti saggi si eseguono in conformità della tabella I.

TABELLA PRIMA

Effetti ottenuti dall'azione dei diversi reattivi sopra varie sostanze alcaline (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERE	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
1	Carta colorata di laccamuffa arrossita coll' acido acetoso	Colorimento	. . . .	Turchino	Alcali organici
	Scir. di v. mamm. sciolto in ac.	idem	. . . .	Verde	
2	Acido nitrico concentrato (1)	idem	. . . .	Rosso crema(3)	Brucina
3	Iodato di potassa acido (2)	. . . .	. . . .	. . . .	
2	Acido nitrico concentrato	Colorimento	. . . .	Giallo	Delfina
3	Iodato di potassa acido (2)	. . . .	. . . .	. . . .	
2	Carta colorata di laccamuffa arrossita coll'acido acetico	Colorimento	. . . .	Turchino	Morfina
3	Acido nitrico concentrato	Colorimento	. . . .	Rosso bello	
4	Acido iodico o iodato di potas.	idem	. . . .	Giallo	

(*) *Vedansi le osservazioni a pag.* 143.

SEGUITO DELLA TABELLA PRIMA (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARSI	EFFETTI DA OTTENERE	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
5	Iodio	idem (4)	....	Scuro tabacco	
2	Carta colorita di laccamuffa	....	....	....	
	Acido nitrico concentrato	Colorimento	....	Amaranto	Strienina
3	Iodato di potassa acido (5)	....	....	....	
2	Tintura di curcuma (5)	Colorimento	....	Rosso	Veratrina
3	Acido nitrico	Combinazione	....	....	
2	Acido nitrico	Scioglimento	....	Giallo verdast.	Picrotoxina
2	Etere solforico	Precipitato	Polverulento	Bianco	
3	Acido nitrico concentrato	....	....	....	Emetina
4	Infusione di galla	Precipitato	Fioccoso	Bianco	

(*) *Vedansi le osservazioni alla pag. seg.*

(1) *Si versi questo reattivo a gocce.*
(2) *S' impiega disciolto in acqua.*
(3) *Riscaldato il composto, il colore passa al giallo: in tal caso l' idriodato di stagno forma un precipitato violetto, carattere esclusivo della brucina.*
(4) *Per eseguir siffatto esperimento si collochino in un piccolo vetro da oriuolo pochi grani di morfina, ed in altro simile una tenue dose di iodio, copransi ambedue le sostanze con una campana di vetro. Dopo un giorno se ne vedrà l'effetto che sarà più pronto, se si situa l'apparecchio sur un bagno di sabbia riscaldata fino a 20. gradi.*
(5) *Si faccia il saggio colla sostanza alcalina sciolta nell' alcool.*

Digitized by Google

Ottenuti sulla prima porzione della sostanza in disamina preventivamente sciolta nell' alcool, gli stessi effetti indicati nella quarta colonna della precedente tabella, possiamo in qualche modo credere, che dessa appartenga alla classe degli alcali organici. Coll' appoggio poi di nuovi sperimenti e di novelli caratteri che presenterà ciascuno di tali alcali, dedurremo quale sia de' sette da noi preveduti che diede luogo al veneficio.

Sospetto di brucina.

Nell' osservar che l' acido nitrico puro, impiegato come primo reattivo sur una piccola porzione d'alcali sospetto e nello stato solido, colorisce momentaneamente in rosso cremisi la mescolanza, come lo indica la 4 colonna della tabella I, il sospetto cadrà o sulla morfina o sulla stricnina; poichè con questi due ultimi alcali se ne scorge pure l'effetto. Ma siccome quel colore si cangia in giallo dopo un leggiero riscaldamento, e quindi l'idroclorato di stagno in dissoluzione versatovi sopra ha prodotto un precipitato violetto, (*Ved. le osservazioni della tabella precedente*), così converrà decidersi per la brucina; anche perchè il iodato di potassa acido non ha prodotto verun effetto, mentre colla morfina si sarebbe colorito in giallo, come vedremo tra poco.

Scoperta la brucina, si riconoscerà maggiormente dai suoi distintivi caratteri; cioè sarà insolubile nell' etere; riscaldata in un tubo di vetro a temperatura poco più elevata di quella dell' acqua bollente, si fonderà ed apparirà in guisa di cera raffreddandosi; riscaldata di più, si decomporrà spandendo dei fumi, e lasciando del carbone per residuo;

infine dall' insieme di tai fatti si potrà affermare dinanzi al magistrato essere il corpo del delitto la brucina.

Sospetto di delfina.

L'acido nitrico concentrato comunicando una tinta gialla alla piccola porzione d'alcali sospetto allorchè vi fu posto in contatto, dimostrerà con chiarezza che trattasi esclusivamente della delfina, e molto più lo accerterà il iodato acido di potassa, poichè con questa non avverrà ciò che si è detto intorno al trovarsi in contatto colla morfina.

In convalida maggiore di quanto erasi opinato, si riconosce meglio l' alcali scoperto dai propri caratteri; cioè esposta la delfina al fuoco, ben tosto si annerirà emanando un fumo di un odore particolare; poscia s' infiamma, e ad un calore meno forte si fonderà: raffreddandosi divien fragile e dura.

Sospetto di morfina.

Dall' essersi veduto che l' acido nitrico versato cautamente sur una porzioncina solida dell' alcali sospetto, ha prodotto una tinta rossa bella e vivace; che l' acido iodico o'l iodato acido di potassa sciolto han cagionato in essa un colorimento giallo; e infine che il iodio convenientemente postovi in contatto, come si è avvertito, ha fatto prendere all'alcali un colore scuro-tabacco; può dedursi esser desso la morfina, la quale verrà meglio riconosciuta dalle seguenti sue proprietà caratteristiche. Messa ella su i carboni ardenti s' imfiammerà decomponendosi a guisa delle sostanze vegetali prive d' azoto; ad un lento calore si fonderà come lo zolfo, rappigliandosi in una massa cristallina, quando si raffredda.

In osservando tai caratteri, si abbia per certo essere il corpo del delitto la morfina.

Sospetto di stricnina.

Il passaggio dal color rosso sanguigno o amaranto, all'altro di giallo e poi di verde che produrrà la piccola porzione di alcali sospetto, quando sia messo in contatto coll'acido nitrico, è il solo carattere che fa distinguere la stricnina dagli altri alcali organici. Il non aver poi veduto alcuno effetto prodotto dal iodato di potassa, impiegato in soluzione come reattivo, escluderà ogni indizio di morfina, dovendo in tal caso colorirsi di giallo.

Per assicurarsi della stricnina si prenda una porzione di quella avanzata ai saggi, e posta su' carboni ardenti non si vedrà fondere nè volatilizzare ma gonfierà e si decomporrà a guisa delle sostanze vegetali, producendo un denso fumo, e lasciando per residuo del carbone in molto volume. Ciò basta ad affermare che il corpo del delitto sia la stricnina.

Sospetto di veratrina.

Nessun altro distintivo o carattere particolare presenta la veratrina col mezzo dei reattivi finora conosciuti, eccetto quello di non esser soggetta a colorarsi in rosso, posta in contatto dell'acido nitrico, come avviene agli altri alcali descritti; essa vi si combina solo per costituire un nitrato. Cambia però in rosso la tintura di curcuma; si fonde a 50 gradi, rappigliandosi per raffreddamento in una massa giallognola trasparente; un calore più intenso la decompone e la brucia lasciando una materia carbonosa.

Dagli additati esperimenti può rilevarsi essere il corpo del delitto la veratrina.

Sospetto di picrotossina.

Quando una particella della sostanza alcalina sospetta verrà sciolta da una giusta dose di acido nitrico, e siffatta soluzione acida prende un color giallo traente al verde, può arguirsi di esser dessa la picrotossina, i cui caratteri potrebbero meglio ravvisarsi allorchè posta su i carboni ardenti, rigonfierà, spandendo ad un tempo un fumo di odor resinoso. Quindi il corpo del delitto è l'alcali in quistione.

Sospetto di emetina.

Se una porzione dell' alcali organico in disamina, sciolto pria nell'alcool, venga precipitato dall'etere solforico, e raccoltone il sedimento ed asciugato si ponga in contatto con delle gocce d'acido nitrico e non si colorisca in rosso, dobbiamo affermare esser ella l' emetina, la quale messa su i carboni ardenti o sur una lastra infocata, si annerisce e si decompone a guisa delle sostanze vegetali, lasciando per residuo un leggerissimo carbone spugnoso. Il che mostrerà consistere il corpo del delitto nell' emetina.

Sospetto di acidi vegetali.

Tra gli acidi vegetali quei che possono riescir più dannosi, producendo financo la morte, sono l'acido acetico (*aceto comune*) e l' acido ossalico (*acido dello zuccaro*). Il primo benchè serva ad importanti usi domestici, ed allungato con acqua sia bevanda rinfrescante e disseti nei sommi calori estivi, pure l' usarne di frequente e smodatamente ingenera triste conseguenze, operando come lento veleno, e cagionando talvolta coliche diarree atrofia, e persino la morte. E malgrado gli esempli fune-

sti prodotti dall' abuso di questo acido, il bel sesso, in grazia della moda, mal soffrendo di diventar pingue, si serve molto di esso nello stato puro onde dimagrare: vi riesce alcune fiate, ma spesso sopraggiungono le additate malattie che finiscono colla morte. Ci limitiamo quindi a discorrere del solo acido ossalico, perchè può formare oggetto di quistione nel foro, ed essendo facile di rintracciarlo nel caso di un veneficio.

Sospetto d' acido ossalico.

L' acido ossalico trovasi naturalmente salificato dalla potassa dalla soda e dalla calce, e in tale stato si rinviene in gran copia nelle diverse piante da cui separandosi nello stato puro, s' impiega nella chimica come reattivo, in medicina come deprimente rinfrescante e simili; e nelle arti serve a varî usi, atteso alcune sue proprietà. Fra l' altro si adopera per far limonee. Trangugiato così, in molta dose, può produrre funesti effetti ed eziandìo la morte.

Lesioni di tessuto prodotte dall' acido ossalico.

(V. Lesioni di tessuto prodotte dagli acidi minerali.)

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Accaduto un veneficio di tale specie, e dovendo assicurarsi del corpo del delitto, si pongono accuratamente in un vase opportuno le materie vomitate e quelle rinvenute nell' apparato digestivo del cadavere, e su di esse si versi una quantità d' acqua distillata bollente, procurando però di agitar la miscela con spatola di legno, onde l' acido sospetto che può rinvenirsi si disciolga compiutamen-

te. Ciò si ottiene con certezza e facilità, essendo l'acido stesso solubilissimo in questo liquido: poscia si versi il tutto sur una tela di lino distesa, ed il liquido colato si passi di nuovo per un filtro di carta ond'averlo limpido. In seguito una porzioncina di tale soluzione acida si ripartisce in tre tubi da saggio, e si sottopone all'azione dei reattivi indicati nella tabella II; l'altra parte si evapori lentamente in una cassulina fino a secchezza, ed il prodotto ottenuto si conservi per impiegarlo in altri esami.

Digitized by Google

TABELLA SECONDA

Effetti ottenuti dall' azione dei diversi reattivi sopra una soluzione acida (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Carta colorata di laccamuffa	Colorimento	. . . . . .	Rosso	Acidi	*(1) Si ponga prima una goccia d'inchiostro nero in un vetro da oriuolo; quindi si versi della soluzione sospetta, la quale farà scolorare l'inchiostro contenente l'acido ossalico.*
	Tintura alcoolica di uva nera	idem	. . . . . .	idem	~~~~~~	
2	Soluzione di calce recente	Precipitato	Fioccoso	Bianco	Ossalico	
3	Inchiostro nero comune (1)	Scolorimento	. . . . . .	Biancastro		

(*) *Vedansi le osservazioni.*

Veduto il colorito rosso della soluzione che si contiene nel primo tubo da saggio, prodotto dai due primi reattivi adoperati, si sarà in grado di affermare che trattasi di un acido o di un sale acidulo. Ma non contenti di ciò, si raccolga il precipitato bianco tratto dalla soluzione acquosa di calce, il quale asciugato su d'un filtro di carta sarà un ossalato di calce. Esso è insolubile, nè verrà mai disciolto da un eccesso di acido ossalico.

Infine, ottenuto lo scoloramento momentaneo della goccia d'inchiostro nero, appena messa in contatto della soluzione sospetta, si potrà giurare sulla presenza dell'acido ossalico, essendogli particolare questa proprietà : lo stesso ha luogo rispetto alle macchie di ruggine impresse nella tela.

Per convincersi ulteriormente di ciò che si è riferito, prendasi il sedimento secco ottenuto colla evaporazione e messo da parte a tal uopo: esposto al fuoco in un piccolo vaso chiuso, si fonderà nella propria acqua di cristallizzazione; quindi si fonderà in parte ed il resto andrà a volatilizzarsi. Facendolo attraversare un tubo incandescente di porcellana, prima perderà la sua acqua, dipoi si risolverà interamente nei suoi principî senza lasciar tracce di residuo carbonoso; infine potrà ridurre le soluzioni d'oro. Dall'insieme di tai fatti può conchiudersi che il corpo del delitto rinvenuto consista nell'acido ossalico.

Sospetto di sali diversi formati dagli acidi vegetali cogli ossidi metallici, o con basi alcaline organiche.

Abbiam già parlato nella prima parte del presente Manuale di quella specie di sali che, pei loro acidi e per la loro base d'origine minerale, son dotati di proprietà deleterie. Conviene ora passare in rivista

alcuni altri sali, i cui acidi son di provvenienza vegetabile e neutrilizzati da una base minerale ed organica. Essendo essi dotati delle stesse proprietà deleterie come i primi, ed alcuni anche in grado più eminente, dovranno essi richiamare l'attenzione del giudice.

Lesioni di tessuto prodotte dagl' indicati sali.

Delle lesioni rimaste su i tessuti del cadavere per effetto dei sali su espressi, alcune son simili a quelle prodotte dai sali minerali, altre particolari o proprie di tai sali, di cui si parlerà individualmente; molte altre in fine possono sussistere, ma finora son poco note.

Sospetto di acetato di morfina.

Tutti i sali a base di morfina hanno sull'economia animale un'azione attivissima e mortale, perchè solubili, o perchè tengono nello stato di solubilità la morfina, donde quell' azione deleteria dipende; mentre amministrata isolatamente, cioè nello stato alcalino, essendo pochissimo solubile, opera con una intensità assai minore.

Atteso adunque siffatta proprietà, non è difficile potersi amministrar l'additato sale ad un infelice, o per dargli la morte, o per puro accidente, o inghiottito in dosi non lievi sotto forma di medicamento. E come la sua forza è tanto attiva che bastano esilissime particelle per metterla in azione, così si renderà sempre difficile di rinvenire le tracce dell' additato sale nelle vie digestive, perchè manchiamo di mezzi onde pervenire felicemente ad un' analisi.

Lesioni di tessuto prodotte dall' acetato di morfina.

I suoi effetti sono quelli di un vero narcotico (*V. Lesioni di tessuto prodotte dall'oppio*).

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Essendovi qualche sospetto che l'acetato di morfina abbia prodotto il veneficio, ed acquistati i primi lumi per mezzo della sintomologia o di altri fatti, convien praticare il seguente processo analitico, utilissimo per riconoscere il sale in discorso ed il solo, a parer mio, che sia stato finora suggerito con vantaggio. Esso si rinviene mescolato o ai fluidi o ai solidi. Operando su' fluidi, si principia col raccoglierli e versarli in una bacinella di terra vetriata; quindi si lavano con acqua distillata bollente tutte le parti in cui quei liquidi eran contenuti, onde si disciolga il sale sospetto. Si passano tai liquidi a traverso d'una tela di lino fitta, o d'un filtro di carta se non fossero molto limpidi, e si fanno evaporare fino a secchezza in opportuno vase ad un calor ben moderato. Il residuo che se ne ottiene si tratta coll' alcool purissimo, onde separar le sostanze animali e disciogliere il supposto acetato di morfina, insieme all' osmazoma ed a qualche sale, da cui viene spesso accompagnato. Questa soluzione alcoolica si evapora ad un lento calore, ed il prodotto secco che si ha sciogliesi di bel nuovo nell' acqua distillata. La soluzione acquosa infine si torna ad evaporare fino a pellicola in una cassulina di vetro, e si lascia col riposo raffreddare.

Giunti a tal punto d'esperimento rinvenendosi dell' acetato di morfina, esso si cristallizzerà in piccioli prismi o piccole prominenze senza figura cristallina di color giallo, che si riconoscono al sapore ed ai caratteri particolari, sottoposti per solito all' azion dei reattivi indicati nella tabella III. Trovandosi poi l' acetato di morfina misto a dei solidi, si fa bollire il tutto nell'acqua distillata per lo spazio di dieci minuti, e quindi si pratica quanto si è detto pe' liquidi.

TABELLA TERZA

Eff. ottenuti dall'azione de' diversi reatt. adoperati su d'una soluz. alcalina organica nello stato salino(*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONE
1	Acido solforico(1) concentr.	Odore acetoso	. . . . .	. . . . .	Acetato	(1) *Si versi a gocce. Non produce alcun effetto, ma sviluppa l'acido acetico molto discernibile all'odorato.*
2	Ammoniaca pura	Precipitato (2)	. . . . .	Bianco	di	(2) *Un tal precipitato è insolubile nell' acqua, e solubile nell'alcool.*
3	Acido nitrico	Colorimento e precipitato	Rappreso (3)	Rosso arancio	morfina	(3) *È desso un nitrato di morfina.*
4	Soluz: di persolfato di ferro	idem	. . . . .	Turchino		

(*) *Vedansi le osservazioni.*

Quando il chimico potrà assicurarsi che l' odore aromatico che si disse emanato dalla prima dose di soluzione sospetta, la mercè di alcune gocce d'acido solforico, deriva dall' acido acetico, non può cader più dubbio di esser la sostanza che ricercasi un acetato. Il secondo terzo e quarto saggio eseguiti del pari, dimostreranno che l' acetato stesso è a base di morfina: del quale alcali potendosi raccogliere una quantità sufficiente, può anche riconoscersi dai suoi particolari caratteri. (*Ved. sospetto di morfina*).

Sospetto di acetati metallici.

Fra gli acetati metallici che operando con molta forza sugli animali possono produrre la morte, e che d' ordinario danno per avventura origine al veneficio doloso e colpevole, sono l' acetato di piombo, di rame e di mercurio. Il 1. sotto il nome di *zucchero di Saturno*, il 2. sotto quello di *cristalli di venere, o di verde eterno*, ed il 3. che forma la base delle stimate pillole del Keiser, sotto il nome di *terra fogliata minerale o mercuriale.*

Lesioni di tessuto prodotte da questi sali.

Le alterazioni che determina nei tessuti del canale digerente l' acetato di piombo, sono eguali a quelle prodotte dai veleni irritanti (*V. lesioni prodotte dagli acidi concentrati*) ossia dagli ossidi di questo metallo. (*V. lesioni degli ossidi metallici*).

Nessuna particolare lesione osservasi nei cadaveri degli avvelenati dall'acetato di rame, e si veggono solo quelle che sogliono prodursi dagli ossidi di rame. (*V. lesioni prodotte dagli ossidi di rame*).

Infine le lesioni che può produrre nell'individuo l'acetato di mercurio (preparazione una volta abbandonata dai chimici ed ora ripresa) sono analoghe a quelle già mostrate quando si parlò dei sali mercuriali, e particolarmente del mercurio corrosivo. (*V. queste lesioni*)

METOODO O PROCESSO D'ANALISI

Dalla sintomologia e dalle lesioni ritrovate nel cadavere, rilevandosi che il veneficio sia avvenuto in forza di uno fra i tre riferiti sali, si ricorre subito ai mezzi necessarî onde porre ad evidenza il fatto, e presentare poscia il corpo del delitto al magistrato. Ma pria d'incominciar quest'esame si rammenti; 1. che fra i tre sali quelli di piombo e di mercurio sono bianchi, e quello di rame è sempre verde; 2. che eccettuato quello di mercurio pochissimo solubile nell'acqua gli altri due sono solubilissimi in tale liquido, quando però quello di rame non sia con eccesso di base; poichè in questo ultimo caso sarebbe insolubile; 3. infine che tanto il sale di piombo quanto l'altro di mercurio son solubili nell'alcool, mentre quello di rame lo è pochissimo o forse niente.

Dopo siffatte premesse, ammettendo di essersi uno de' tre sali propinato con qualche cibo o altra sostanza solida, s'incomincia dal ricevere le materie sospette in un vase opportuno, e colle consuete lavature di acqua distillata si prendono in soluzione i sali che ne son suscettivi, e che possono consistere in acetato di piombo se la soluzione sarà bianca, e di rame se il sale fosse con eccesso di acido, e colorisse il liquido in verde chiaro. Tali soluzioni si filtrano poscia per carta e si mettono da banda per sottoporre in seguito parte di esse all'azione dei diversi reattivi addittati nella seguente tabella IV, e la rimanente trattarla come sarà indi-

cato. Trovandosi in fondo delle materie prese in esame sedimenti insolubili di color verde o del tutto bianchi, si separino diligentemente colle continue lavature e decantazioni, il meglio possibile, ed asciugati si sottopongano ai convenevoli saggi. Il verde sarà *verde rame*, ossia un acetato con eccesso di base, il bianco sarà acetato mercuriale. Infine quando tai sali fossero stati decomposti dall' organismo degl' individui che gl' ingerirono, e che fossero intimamente combinati coi tessuti del canale digerente, si stacchino quei pezzi organici ov'è la sede di un' evidente lesione, e si facciano seccare; quindi si trattino nel modo dianzi accennato. Allora una piccola parte del sale insolubile rinvenuto si discioglie con poco acido idroclorico, (*) ed allungata alquanto la soluzione con un po' d'acqua distillata, si saggia coi reattivi inseriti nella stessa tabella IV.

(*) *Appena l'acido toccherà il sale si svolge dell' acido acetico discernibile dal suo odore aromatico; il perchè può argomentarsi che trattasi di acetati.*

TABELLA QUARTA

Effetti ottenuti dall'azione dei diversi reattivi adoperati sopra alcune soluzioni di sali acetati (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Acido solforico (1) o un solfato alcalino	Precipitato	Polverulento	Bianco	Acetati	(1) *Questo acido svolge un odore acetoso.*
2	Cromato di potassa	idem	idem	Giallo bello	~~~~~~	
3 4	Acido idrosolforico Solfati alcalini	idem idem	idem idem	Bruno fosco o nero	di piombo	(2) *Esso è un protossido di mercurio.*
2 3	Carbonato d'ammoniaca Idroferrocianato di potassa	idem idem	idem idem	Turchino Bruno	di Rame	(3) *Un tal precipitato sarà giallo se l'acetato siasi trasmutato in idroclorato.*
2 3 4	Soluz. alcal. di soda o potassa Idrosolfato di potassa Carbonato d' ammoniaca.	idem (2) idem idem	idem Fiocсoso Polverulento	Nero (3) Nerastro Grigio	di Mercurio	

(*) *Vedansi le osservazioni.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Quando l'acido solforico od un solfato alcalino versato nella soluzione sospetta, produce un precipitato con isviluppo di vapori acetosi aromatici, può con fondamento credersi che vi sia un sale acetato, la cui base sarà stata scoperta con altri reattivi.

Sospetto d' acetato di piombo.

Si raccoglie il precipitato avuto la mercè dell'acido solforico che sarà insolubile nell'acido nitrico: si conferma il sospetto di tale base, coll' acido idrosolforico che ha prodotto un precipitato di color bruno solfo o nero.

Per isolar la base del riferito sale, si prende la dose della soluzione sospetta avanzata ai saggi, si evapora fino a secchezza ad un calor moderato in una cassulina di porcellana, e raccolto poi il prodotto secco ottenuto, si mescola con potassa caustica e carbone polverizzato, arroventandosi il tutto in un crogiuolo per un quarto d'ora. In tal modo si ottiene del piombo metallico ossia il vero corpo del delitto. (*)

Sospetto d' acetato di rame.

Il solo colore azzurro della soluzione sospetta prodotto dall' ammoniaca basterebbe a far credere es-

(*) *Se in una dose della soluzione sospetta satura e concentrata s' immerge una lamina o verga di zinco ben tersa, questa si coprirà dopo pochi giorni di un gran numero di pagliette bigiastre brillanti di piombo metallico, formandosi quella cristallizzazione conosciuta una volta sotto il nome di* albero di Saturno.

sere il sale in disamina a base di rame. Ma per avere ulteriori pruove, si prenda una porzione del liquido sospetto, vi si versi sopra qualche goccia d'acido solforico onde vi si trovi in eccesso. S'immergano allora in tal liquido alcune piccole lamine di zinco, o dei fili di ferro o di acciaio ben tersi, su cui si vedrà dopo alquanto tempo la precipitazione del rame metallico, e la lamina di zinco ne sarà rivestita.

Sospetto d'acetato di mercurio

Non contenti di aver veduto produrre i diversi colori nella soluzione sospetta col mezzo dei tre primi reattivi impiegati, i quali assicurano essere il mercurio la base del sale di cui si va in traccia, tenteremo un altro mezzo per averne maggiore sicurezza. Prendasi il prodotto secco sospetto rimasto nei primi saggi, e mischiato con polvere fina di carbone, s'introduce in un tubo di vetro; quindi copertane l' apertura perfettamente, si pone su i carboni accesi onde ottenerne la riduzione. In fatti si vedrà salire il mercurio in piccioli globuli, i quali additano a sufficienza essere il sale di che si tratta l' acetato di mercurio, che è appunto il corpo del delitto.

Sospetto di tartrato di potassa e di antimonio.

Un tal sale si conosce col nome di *tartaro emetico, tartaro stibiato, e tartaro antimoniato ;* è uno de' composti antimoniali di grande uso nella terapeutica, adoperandosi tanto nell' interno che esternamente mischiato col grasso sotto forma di pomata.

Tuttochè in varî casi osservansi spesso buoni risultamenti può quest' emetico divenir pericoloso anche in piccole dosi, laddove non venga presto ributtato,

producendo vomiti abbondanti ostinati e dolorosi, copiose scariche di ventre, difficoltà di respiro ed infin la morte. Mescolato poi col grasso può cagionar l'avvelenamento adoperandosi nell'esterno come irritante ed abusandone.

Lesioni di tessuto prodotte dall'indicato sale.

(Ved. lesioni di tessuto prodotte dagli ossidi d' antimonio).

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Il tartrato di potassa e d' antimonio, o *tartaro emetico*, essendo un sale solubilissimo nell' acqua, non è difficile rinvenirlo mescolato a liquidi da' quali non sia stato decomposto nemmeno in parte. In tai casi si ricevono i liquidi ritrovati nell' apparato digestivo, e si passano per un filtro di carta onde sottoporli ai saggi dichiarati nella tabella V. Se i reattivi che qui si additano non mostrassero nel liquido in esame gli effetti necessarî per riconoscer questo sale, si versi allora, in una parte del miscuglio sospetto, dell' alcool a 36 punti ed in una quantità equivalente a due o tre volte il volume di quella mescolanza; in seguito si agiti per facilitar la combinazione. Decorso qualche momento si ottiene un precipitato che consiste in tartaro emetico, ma forse insieme ad alcuni principî che facean parte del liquido vegetale od animale con cui il sale erasi mescolato; dopo un convenevole riposo si decanta il liquore alcoolico, e raccolto il precipitato ottenuto, se ne scioglie una dose in poca acqua distillata; la quale soluzione si assoggetta ai reattivi indicati nella tabella V.

Il sale in discorso può essere anche unito in istato solido a varie sostanze, come agli alimenti, alle medicine solide e simili: in tal caso si dividono tut-

te le additate materie e si fan bollire per un quarto d'ora con un pò d'acqua distillata, e quindi si passa per un filtro di carta il liquido in cui il tartaro emetico siasi disciolto. I suoi caratteri si conosceranno facilmente, assoggettandolo ai reattivi preveduti nella stessa tabella V.

Allorchè si va in traccia del tartaro emetico tenuto in soluzione nel latte, nella birra, nel brodo, nell' infusione di thè, o mischiato a degli alimenti solidi, convien prendere il liquido che lo contiene e quello adoperato nelle lavature facendolo bollire alcuni minuti con una dramma di acido tartarico, ed in qualche caso unitamente all' acido idroclorico (*) onde separar le sostanze coagulabili che possono trovarvisi mischiate. Tale soluzione essendo raffredda e filtrata, si sottopone egualmente al saggio coi reattivi della tabella V.

Laddove poi il tartaro stibiato si fosse decomposto dagli organi della digestione, e si fosse intieramente combinato coi loro tessuti, si secchino le parti più affette, e pel resto si operi nel modo additato di sopra.

(*) *Ciò avverrebbe quando il tartaro emetico si combinasse col latte per potersi la materia coagulare più completatamente.*

TABELLA QUINTA

Effetti ottenuti dall' azione dei diversi reattivi impiegati sopra una soluzione salina (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERE	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Carta colorata di laccamuffa Sciroppo di viole mammole (1)	Colorimento	. . . . .	Rosso	Sale acidulo	*(1) Questo reattivo deve essere sciolto in moll' acqua.*
2	Acido solforico o idroclorico o citrico	Precipitato	Polverulento	Bianco	Tartaro	*(2) Questo solfato sarà solubile prontamente in una soluzione di potassa.*
3	Infusione alcool. di galla	idem	Rappreso	Bian. grigiastro (2)	di potassa	*(3) Questo precipitato è un vero* Kermes minerale.
4	Acido idrosolforico allo stato di gas	idem	idem	Color. arancio	e di antimonio	
5	Idrosol. di potassa o soda	idem	idem	Rosso mattone (3)		
6	Acetato acido di piombo	idem	Polverulento	Bianco		

(*) *Vedansi le osservazioni.*

Dagli effetti de'reattivi adoperati risultando essere il sale sospetto e preso in esame un tartaro emetico, si ricorre ad altri mezzi sussidiarî onde confermarsi e porre in chiaro l'antimonio che forma la base di un tal sale.

Raccolto quindi con diligenza il precipitato arancio, ottenuto col soccorso di una corrente di gas acido idrosolforico, (V. la tabella) e che sarà idrosolfato d'ossido d'antimonio o solfuro d'antimonio, purchè sia in dose sufficiente si secchi, ed unito ad un po' di polvere di carbone e potassa, espongasi ad un forte calore affinchè il metallo si fonda. Quando poi si opera su piccolissime quantità, si ponga l'additato solfuro asciutto e riunito in una massa, nel centro di un tubo di vetro, (V. la fig. 14) ad un'estremità del quale sia congiunto un piccolo matraccio da cui si sviluppi rapidamente il gas idrosolforico, e dall'altra un tubo ricurvo che s' immerge nell' acqua. Disposto così questo apparecchio, osservando il gas epatico che si sviluppa e passa sopra il solfuro, si riscaldi il pezzo di tubo che lo contiene col mezzo di un lume a spirito finchè diventi rosso: eseguito ciò, se ne otterrà il metallo nello stato visibile. In tal caso riescono affatto inutili altri esami.

Sospetto di sostanze oleose fisse adulterate o avvelenate.

Di due sole sostanze oleose fisse giova qui a parer mio parlare, cioè dell'olio d'oliva e di caccao, (considerato questo nella semenza) i quali olî van soggetti ad essere alterati; il primo, perchè mischiato qualche volta fraudolentemente con altri olî indigeni tratti da semenze, alcune delle quali sospette, può cagionar danni notabili sull'organismo

animale essendo preso internamente ; il secondo perchè unito allo zucchero e ad altri aromi, entra nella composizione piacevole nota sotto il nome di cioccolata, la quale può amministrarsi ad un individuo in forma di bevanda alterata però dalla fecola o da altre sostanze, o infine da veleni minerali collo scopo di procurar la morte.

Sospetto d'olio d'oliva adulterato.

L'olio d'oliva si adopera non solo per condimento, ma anche per altri usi economici: nel primo caso dev'essere assolutamente puro e non mischiato ad altri olî grassi, estratti alcune volte per ignoranza o per malizia da sostanze sospette; il che per sozzo interesse accade non di rado, rinvenendosi nel commercio un olio malsano, specialmente nei paesi ove l'olio non può allignare o quando per la scarsezza del genere dee prendersi dall'estero. In tale stato può arrecar danni notabilissimi e per fino la morte agl'individui che furono costretti in buona fede a prevalersene.

La chimica però in qualche caso può scoprire sì nocevole sofisticazione nel seguente modo.

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Avuta una picciola quantità dell'olio superato al veneficio, si versi in una bottiglietta nella proporzione di un'oncia, unito ad una soluzione acquosa composta di un danaro di nitrato di protossido di mercurio cristallizzato e ottenuto secondo il processo che sarà descritto a suo luogo. Se dopo un dato tempo si osserva divenire concreto tutto il liquido, l'olio d'oliva si ha per non sofisticato; ma sarà adulterato se si rinvenga torbido in parte, e se più o meno si vegga un *olio giallo liquido* manifestarsi sulla superficie del miscuglio di lì ad un

riposo di qualche ora. Ove in luogo del sale mercuriale da impiegarsi come reattivo, si adroprasse il nitrato acido di deutossido dello stesso metallo, l'effetto surriferito sarebbe più sensibile, rappigliandosi subito l'olio d'oliva puro sotto la forma di una massa gelatinosa di colore scuro rossastro (*).

Sospetto di cioccolata adulterata o veleno.

Un tal composto che si pone in commercio per diversi usi e che nello stato solido o in bevanda serve al regime dietetico dei convalescenti, non è difficile che venga maliziosamente unito alla farina di frumento di mandorle di piselli di lenti o all'amido, per aumentar volume e peso in frode del prezzo, o infine mischiato con qualche veleno minerale attivissimo colla mira di cagionar la morte. Dietro siffatte adulterazioni alle quali la cioccolata va soggetta, e che possono produrre triste conseguenze facendone uso, conviene che i periti-chimici abbiano presente il mezzo di scoprir le additate frodi, potendosi suscitare per tali motivi notabili quistioni innanzi al magistrato.

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Per istituir l'esame chimico sulla cioccolata alterata con farine o coll'amido, o unita a qualche sostanza velenosa minerale, se ne faccia bollire una quantità con sette volte il proprio peso d'acqua distillata per alcuni minuti, la quale prende in soluzione la fecola che farà parte del miscuglio ossia del veleno contenutovi; in seguito si scolora questa bevanda coll'introdurvi una corrente di gas cloro concentrato, mercè l'apparecchio additato nella fig. 15.

(*) *Non può con tal saggio riconoscersi la quantità dell'olio impiegato nell'adulterazione e per cui sono avvenuti quegli accidenti.*

Si vedrà depositare un precipitato giallastro che raccogliesi sur un filtro di carta, e si mette da banda per esaminarsi nelle occorrenze. Il liquido così chiarificato ma tuttavia di color giallastro, si concentra convenientemente a fuoco lento e quindi sottoponesi al saggio dei reattivi indicati nella tabella VI.

Giova però avvertire che talvolta il veleno di unito alla cioccolata si decompone, e quindi ridotta ad uno stato insolubile, ossia tale da esser precipitato dal gas cloro impiegato per iscolorare il liquido come si è detto; e ciò accade p. e. col tartaro emetico col nitrato d' argento. In simili casi converrà rivolgere gli esami sul sedimento ottenuto con siffatto processo, ed operar nel modo additato nella 1. parte del presente Manuale, intorno ai diversi veleni minerali. (*V. Sospetto di questi veleni*).

Lo stesso esame istituito per la cioccolata dovrà istituirsi pel caffè, nel quale si sospetti la presenza dei veleni di sopra espressi.

TABELLA SESTA

Effetti ottenuti dall'azione de' diversi reattivi impiegati su d'un liquido adulterato o avvelenato (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Tintura di iodio alcoolica (1)	Precipitato	Polverulento	Bruno o cilestre	Senza fecola Colla fecola	(1) *Esso deve usarsi a gocce.* (2) *Essendo il sale a base di deutossido, il precipitato sarà giallo.* (3) *Essendo il precipitato giallo cupo, il sale sarà a base di deutoss.* (4) *Un tal colore cangiasi in canarino se si aggiungono nuove porzioni di reattivo.*
2	Idrosolfato di potassa o soda	Precipitato	Fioccoso	Giallo	Arsenico	
	idem	Precipitato	idem	Nero	Argento	
	idem	Precipitato	idem	Brunastro	Mercurio	
	idem	Precipitato	idem	Color ciocc. (2)	Stagno	
	idem	Precipitato	idem	Aranc. ch. (3)	idem	
	Ammoniaca	Precipitato	Polverulento	Giallo ross. (4)	Oro	

Vedansi le osservazioni (*)

Se la tintura alcoolica di iodio versata nel liquido sospetto contenuto nel tubo 1, come indica la tabella precedente, cangerà il giallo in bruno, non v'è adulterazione nella cioccolata: quando poi il colore prodotto sia turchino è segno che in essa son combinate delle farine, delle quali l'amido si convertirà in ioduro di amido, che se vien precipitato per osservene in buona quantità, si raccoglie e si riconosce meglio nel modo che si disse in parlando del iodio (*Ved. sospetto di iodio*).

Contenendo il liquido dei veleni minerali, essi verranno additati dall'idrosolfato di potassa ed anche di soda, e ciascuno sarà riconosciuto dal suo particolar colore e stato dei precipitati che lo stesso reattivo indicherà; ed allora deve andarsi direttamente in traccia delle sue basi, isolandole nei modi più volte riferiti (*Ved. sospetto di veleni minerali.*) Lo stesso si pratichi pel caffè in bevanda, laddove nascesse il sospetto che vi sieno mischiati veleni minerali.

Emulsioni sospette o avvelenate.

Quel grato liquido latticinoso e dolce, che sotto i nomi di *emulsione* o di *orzata* si adopera di frequente come dissetante, dolcificante, nutriente ec. preparato con forti dosi di mandorle amare collo scopo di comunicargli un sapore più gradevole, è capace di riescire un veleno attivissimo, producendo tremiti, convulsioni, tetano, turbamento alla respirazione ed alla circolazione, e perfino la morte; dappoichè quei semi contengono buona dose di acido idrocianico con un olio volatile, il quale rendesi manifesto se tai semi si sottopongono ad una distillazione e ad altri esami. Avviene lo stesso di quelle creme preparate con foglie

di lauro ceraso, e con l'essenza del lauro medesimo, di cui tanto si abusa dai nostri credenzieri.

Or succedendo che una simile bevanda abbia prodotto quegli sconcerti o la morte, il chimico incaricato di esaminar le porzioni per avventura rimaste, potrà accorgersi con molta facilità e dal solo odorato, della presenza delle mandorle amare, non che dai sintomi accaduti pria della morte osservati dal medico, ed in alcune circostanze, dalle lesioni esistenti sul cadavere ed impresse dall'azione di simili veleni.

Può egualmente avvenire, che la bevanda o emulsione di sopra siasi preparata colle mandorle dolci riunite con le amare, ma in picciola porzione, e col solo scopo di comunicargli un piacevole sapore. In tal caso la bevanda non può arrecar danno veruno ingollata da un individuo; e se mai sopraggiungessero dei funesti accidenti, o ne avvenisse la morte, convien credere esser derivata da altro tossico a bella posta in essa disciolto, onde avvelenare; nel quale caso il perito-chimico dovrà dirigere i suoi esperimenti d'indagine, osservando sempre i sintomi accaduti prima della morte dell'avvelenato, e le varie offese o lesioni impresse su i visceri del cadavere; le quali possono in qualche modo attestare la natura del veleno di cui si va in traccia.

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Nato un giusto sospetto su qualche veleno minerale, si prenda la porzione d'orzata superata al veneficio segregando col mezzo di un filtro di carta la pasta emulsiva di mandorle che si rinviene galleggiante sul liquido acquoso, il quale dovendo tenere in soluzione il sospettato veleno, si sottomette al saggio dei reattivi additati nella seguente tabella VII.

Ma è da osservarsi che il veleno contenuto nel-

la bevanda non può appartenere agli acidi, poichè dessi hanno la proprietà di alterar la materia amilacea e mucilagginosa delle mandorle adoperate; ed ammesso che vi fossero frammisti, quei materiali resterebbero sospesi nel liquido sotto figura di piccoli coaguli, come avverrebbe nel latte stesso, e così difficilmente potrebbe questo essere esibito, senza suscitare il dubbio di un' alterazione. È anche malagevole sia un ossido (eccettuati quelli d'arsenico); poichè essendo questi per natura insolubili, e molti anche colorati, resterebbero in tal caso in fondo del liquido indisciolti, o produrrebbono il colorimento del liquido stesso; e così tornerebbe facile di tener guardinghi quegli cui venisse offerto. Si limiterebbe quindi il sospetto a che la bevanda latticinosa sia stata avvelenata o dagli alcali o dai diversi sali metallici solubili, o dai due ossidi d'arsenico.

Premesse tali avvertenze, prendasi una porzione del liquido sospetto filtrato, si versi in tanti tubi da saggio, e si tratti coi reattivi indicati nella seguente tabella VII.

TABELLA SETTIMA

Effetti ottenuti dall' azione de' diversi reattivi impiegati su d' un liquido avvelenato (*).

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONE
1	Carta colorata di Curcuma	Colorimento	. . . . .	Scuro	Alcali	(1) *Esso dev' essere impiegato in soluzione, e versato a gocce.*
	Tintura d'uva nera alcool	idem	. . . . .	Verde		
2	Acido solforico	Effervescenza	. . . . .	. . . . . .	Carbonati	
3	Idroclorato di barite (1)	Precipitato	Polverulento	Bianco	Solfati	
4	Solfato d'argento (2)	Precipitato	Rappreso	Bianco	Idroclorati	
5	Idrosolf. di barite o soda	Precipitato	Fioccoso	Giallo	Arseniati	

(*) *Veggasi l'osservazione.*

Osservandosi dagli effetti dei reattivi, che nel liquido sottoposto ad esame si contenga in realtà uno dei veleni minerali, si vada in traccia di esso nei modi indicati nel presente Manuale, allorchè si parlò di tali specie di tossici .(*Ved. sospetto d'alcali, di sali carbonati, solfati, idroclorati, arseniati, di ossidi metallici solubili ed altro*, P. I.). Non essendo poi rimaste dopo il veneficio porzioni di orzata sospetta e perciò non potendosi istituire gli additati esperimenti, o che questi riusciti fossero infruttuosi; ammesso che le lesioni diverse sul cadavere indicano ad evidenza la possibilità o la certezza di un veleno minerale, si rivolgano le ricerche sulle materie rinvenute nell' apparato digestivo, o su quelle rigettate per vomito, o infine su i pezzi organici, sopra cui quel tossico ha fatto impressioni, col filtrare cioè tutto ciò che è liquido attraverso di una tela, e quindi sottoporlo ai diversi esperimenti nei modi più volte riferiti (*V. sospetto dei veleni* come sopra P. I.).

Liquori fermentati vinosi adulterati, o con veleni.

I vini, il sidro, la birra e simili sono quei liquidi più o meno inebbrianti che risultano dalla fermentazione alcoolica dei diversi sughi vegetali zuccherini, e che nel loro stato naturale, cioè con esattezza preparati, non solo riescono innocui all' animale economia bevuti parcamente, ma benanco apportano vigore nel sistema muscolare, esilarando e confortando lo spirito di colui che ne faccia un uso moderato. Avviene però talvolta che tai liquori possono essere adulterati da diverse sostanze o colla mira di riparare in effetti al guasto,

o alle diverse malattie cui vanno essi di sovente soggetti o per mascherarne quei difetti acquistati e ridonar loro così buon colore, fragranza, dolcezza, e forza bastevole spiritosa; o infine alle volte possono questi liquori essere stati appositamente avvelenati da mano delinguente ond' essere offerti ad un infelice cui dar si voglia la morte.

Da' mentovati casi derivando serie questioni e reclami nel foro, ci occuperemo individualmente anche di tai liquori così adulterati o avvelenati, e mostreremo i mezzi che l'odierna chimica ci offre onde contrassegnarli e scoprirne la frode.

Sospetto de' riferiti liquori adulterati o avvelenati.

I mercatanti di vini o di altri liquori onde smerciar più facilmente il loro genere, allorchè i vini troppo giovini hanno di lor natura poco colore, credono supplirvi tingendoli con diverse sostanze, dando ad essi tutta l'apparenza di vini già invecchiati, senza riflettere ai gravi danni irrimediabili che recar possono alla salute degli avventori. Fra le sostanze che adoperansi per simili adulterazioni alcune sono realmente innocenti, altre più o meno venefiche. Noi ci occuperemo solo delle ultime.

Impiega adunque il malvagio venditore lo zolfo per comunicare ai vini molto recenti e naturalmente poco maturi, un sapore più aggradevole onde smerciarli a prezzi più vantaggiosi e con più celerità. Tali vini così adulterati producono facilmente bruciori allo stomaco, dolori alla testa, ed altri incomodi, ben noti nella medicina pratica. Egli mescola della creta calcarea o la calcina a quei vini che avendo sofferto alcuni cambiamenti di temperatura, abbiano acquistate proprietà acide, collo scopo di saturar quell' eccesso di acido acetico o tartarico, e far disparire

il sapore dispiacevole di forte o di agro. Questi vini così corretti sono per verità più dolci, ma possono suscitare dei sintomi allarmanti nell' individuo che se n' è prevalso, laddove vi si trovi un' eccedente quantità di acetato di calce. Onde arrestar la fermentazione di alcuni vini, e smerciarli più sollecitamente, o per saturare l'acido acetico che dessi possono contenere in qualche eccesso, viene anche impiegata la potassa pura la quale essendo in quantità può produrre danni grandissimi alla salute.

L'allume è pure un sale che spesso s' adopera da' falsificatori di vini per dargli un color rosso più apparente o meno alterabile, e per comunicar loro un sapore aspretto ad alcuni gradevole. Essi distinguono tai vini col nome di *secchi o asciutti*, i quali alterano le secrezioni intestinali, rendono faticosa la digestione, e alla lunga si manifestano con vomiti con ostruzioni ed altri malanni.

Affinchè i vini non perdano il colore, o per addolcire quelli divenuti agri, il falsificatore impiega benanco l'acetato di piombo (*zucchero di saturno*), la cerussa, il protossido di piombo (*litargirio*), facendo così acquistare ai medesimi un sapore dolce piacevolmente stimolante, che passa poscia ad un'asprezza incomoda. Una tale frode che è la più pericolosa fra tutte, fa risentir danni gravissimi a chi bee di siffatto liquido, cioè coliche dette saturnine e malattie nervose; e quindi scorgonsi tutti i sintomi soliti a comparire per l'avvelenamento col piombo.

I vini possono anche essere scelti dallo scellerato, come mestrui per sciogliervi gli acidi arsenicali, il rame, il ferro, l'antimonio, il sublimato corrosivo, e molti altri veleni minerali, onde arrecar la morte, e senzachè possano distinguersi nè all'odore nè al sapore.

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Ottenuta una parte del liquore o vino adulterato o avvelenato, se ne riempiano alcuni tubi da saggio, onde sottoporlo all'azione dei diversi reattivi preveduti nella seguente tabella VIII e scoprire la sostanza in essi disciolta, per presentarla in seguito al magistrato come corpo del delitto. Sospettandosi poi che l'adulterazione siasi eseguita colla potassa, convien prendere una porzione del vino sospetto, ed evaporarlo a lento calore in una cassula fino a consistenza di sciloppo; quindi si mescola con alquanto alcool a 35° gradi facendolo leggermente riscaldare; filtrato poscia il liquore che avrà un color giallo-rossastro, si assoggetta al saggio dei soliti reattivi additati nella stessa tabella VIII.

TABELLA OTTAVA

Effetti ottenuti dall'azione dei diversi reatt. adoperati su di alcuni liquori vinosi adulterati o avvelen. (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERE	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
1	Carta colorata di laccamuffa	Colorimento	. . . .	Rosso	Sali aciduli
1	Nitrato di barite	Precipitato (1)	Polverulento	Bianco	Solfato
2	Acqua di calce recente (2)	idem	idem	Scuro	d'allumina
3	Soluzione di potassa pura	idem (3)	Fioccoso	Latteo o bigio	*o allume*
1	Ossalato d'ammoniaca	Precipitato (4)	Fioccoso	Bianco	Calce
1	Idroclorato di platino	Precipitato	Polverulento	Giallo chiaro	Potassa
1	Acetato di barite	Precipitato	Polverulento	Bianco	Zolfo
2	Acetato liquido di piombo	idem	idem	Molto cupo	
1	Idrosolf. calcareo o liqu. proba.	Precipitato	Fioccoso	Scuro nero (5)	Sali
2	Soluzione di solfato di soda	idem (6)	Polverulento	Bianco	di
3	Soluz. di un sotto carb. alcal.	idem (7)	idem	Bianco	Piombo

(*) *Vedansi le osservazioni alla pag.* 179.

SEGUITO DELLA TABELLA OTTAVA

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
4	Idriodato di potassa	idem	idem	Giallo	Sali di piombo
1	Idroferrocianato di calce	Precipitato	idem	Scuro rosso	Sali di rame
2	Lamina di ferrobennetta (8)	colorimento	. . . .	Rosso	
1	Idroferrocianato di potassa	Precipitato	Fiocсoso	Turchino	Sali di ferro
2	Tintura di galla	idem	idem	Nero	
1	Ammoniaca pura	Precipitato	Fioccoso	Giallo	d' arsenico o di subl. corrosivo
2	Acqua di calce recente	idem	idem	Gial. aranc. (5)	
3	Idrosolfato di potassa	idem	idem	Giallo	
1	Idrosolfato di potassa	Precipitato	Fioccoso	Rosso cupo	Sali d'antimonio
2	Acido solforico puro	idem	idem	Giallo cupo	
3	Tintura di galla	idem	idem	Bian. spor. (10)	

(*) *Vedansi le osservazioni alla pag. seg.*

OSSERVAZIONI

(1) *Esso è insolubile nell'acido nitrico.*

(2) *Versato il reattivo si lasci in riposo la mescolanza per alcune ore.*

(3) *Questo sparirà di nuovo versando il reattivo in eccesso.*

(4) *Si osserva che quasi tutti i sidri, anche i migliori, sogliono intorbidarsi in precipitando un tal reattivo; in questo caso il precipitato sarà poco abbondante.*

(5) *Essendo schietti i vini, il precipitato sarà giallo rosso o fulvo.*

(6) *Esso non isparisce quando vi si aggiunga dell'acqua.*

(7) *Questo non è sciolto dall'acido nitrico.*

(8) *Sarà dessa tenuta immersa nel liquore quando questo si faccia bollire per alquanto tempo.*

(9) *Passando tale precipitato gradatamente dal giallo al rosso mattone, indicherà l'esistenza del sublimato corrosivo e non dell'arsenico.*

(10) *Se s' impiega un eccesso di precipitato, questo sarà nero.*

Dai saggi fatti coi reattivi in conformità della precedente tabella, avendo riconosciuta la sostanza che esiste nel vino sospetto, è d'uopo ricorrere a nuovi processi, onde isolarne dall' operatore la base e presentarla come corpo del delitto.

Sospetto di solfato d'allumina e di potassa (allume).

Non contenti di aver osservato gli svariati effetti dei reattivi sulla porzione del liquido contenuta nel primo secondo e terzo tubo da saggio, i quali dimostrano la presenza dell'allume, si pratichi il seguente esame. Prendansi nuove quantità di vino o di altro liquore sospetto, e si evaporino in una cassula a lento calore fino a secchezza; ne risulterà una massa rossastra, la quale si scioglie di nuovo in molt'acqua, e mischiata poi con carbone fino, si faccia bollire alquanto tempo onde scolorire il liquido; si filtra quindi per carta, e versato in altra cassulina, si lasci evaporare lentamente fino a pellicola; si tolga poi dal fuoco e si faccia raffreddare. Dopo qualche giorno il solfato d'allumina o allume si troverà cristallizzato in fondo della cassula, e si riconoscerà meglio da' suoi noti caratteri. (*V. sospetto del riferito sale*).

Sospetto di calce.

Laddove l'ossalato d'ammoniaca non comprovi nel primo esperimento la presenza della calce nel vino in disamina, si ricorre al seguente mezzo. Si facciano bollire alcune porzioni del liquore sospetto in una cassula opportuna fino alla consistenza di sciloppo; in seguito vi si mescoli un pò d'acqua distillata, la quale prenderà in soluzione

l'acetato di calce se mai esso vi esistesse, e passato per un filtro di carta il liquore, si tratti di bel nuovo con una soluzione satura di ossalato di ammoniaca, dando luogo così al precipitar della calce nello stato di ossalato. Il sale che si ottiene, lavato e dissecco su d'un filtro, si calcina in un piccolo crogiuolo e si converte in calce pura, che può riconoscersi dai suoi caratteri distintivi (*V. sospetto di calce pura*).

Sospetto di potassa.

L'idroclorato di platino producendo un precipitato giallo canario nel liquore alcoolico preparato, come si disse, si ravviserà contenere de' sali a base di potassa. Avviene talora che siffatto precipitato scorgesi anche in un vino in cui non sia stata sciolta la potassa, attesochè desso contiene sempre dell'acetato di potassa, la cui quantità può esser tanto poca, che l'idroclorato di platino appena ne può precipitare piccolissima dose, e l'acido solforico è in grado di sviluppare dei vapori acetosi. La maggiore o minor quantità di precipitato che osservasi nell'esperimento, farà decidere delle adulterazioni in discorso.

Sospetto di zolfo.

Avvertendo la presenza dello zolfo nel liquore sospetto, la mercè de' reattivi accennati nella tabella, si istituisca la seguente nuova indagine onde vieppiù convalidarla. Pongasi in un cucchiaio d'argento ben terso una quantità del liquore, ed esposto sulla fiamma di un lume a spirito o direttamente su i carboni accesi, si faccia evaporare il liquido fino a secchezza. Se il cucchiaio si scorgerà dopo l'esperimento appannato negli orli, convien credere che il liquore contenga effettivamen-

te lo zolfo: non avvenendo ciò, deve eliminarsi il dubbio su tale specie di adulterazione.

Sospetto di piombo e de' suoi sali.

Il liquore rinvenuto mostrando chiaramente col suo effetto la presenza del sale di piombo; e gli altri due reattivi impiegati avendo prodotto benanco dei precipitati, si adopera altro mezzo per avere maggior conferma di questa specie di adulterazione. Raccolgansi su di un filtro di carta tutt' i precipitati ottenuti con siffatti mezzi; asciugati ed uniti al carbone polverizzato e ad alquanta potassa pura, si facciano arroventare in un crogiuolo per mezz'ora; in fondo del crogiuolo si avrà così il piombo nello stato metallico sotto la figura di un bottone, molto facile ad essere riconosciuto come piombo. Non contenti di ciò, si può svaporare in una cassulina una quantità del liquido sospetto laddove ne fosse avanzato fino a secchezza per ottenere una massa più o meno colorata; la quale calcinata e roventata con carbone in polvere e potassa pura, somministrerà in pochi minuti la materia del piombo, come nel caso di sopra espresso; ciò che basterà a stabilire la presenza di un tale metallo nel liquore di cui si tratta (*).

Sospetto di sali di rame.

Avvertendosi dall' idroferrocianato di potassa o di calce, e dalla lamina di ferro ben netta immer-

(*) *Siccome gl' idrosolfati che s'impiegano come reattivi per iscoprire il piombo nel vino, possono talvolta illudere, poichè sogliono produrre gli stessi precipitati anche ne' vini in cui non si rinviene tal metallo, così la sola riduzione potrà confermare un'adulteramento di simil genere.*

sa nel liquore in tempo dell'ebollizione che trattasi di un sale a base di rame, si isoli questo metallo prendendo una dose del liquore sospetto, ed in un' opportuna cassulina si faccia svaporare a lento calore fino a secchezza; la massa resultante si calcinerà nei soliti modi frammista con carbone fino e potassa pura in un crogiuolo: dopo mezz'ora d' un calore rovente si otterrà del rame, che si ravviserà dal suo calore ed altro.

Sospetto di sali di ferro.

I soli saggi istituiti co'due reattivi indicati nella precedente tabella basteranno ad assicurare di essersi eseguito l' adulteramento del liquore in esame col sale a base di ferro.

Sospetti di ossidi arsenicali, o di sublimato corrosivo.

Raccolto su d'un poco di carta il precipitato ottenuto dal liquore sospetto, col mezzo dell'idrosolfato di potassa impiegatovi, si riscaldi in un tubo di vetro da riduzione stretto e lungo, con parti eguali di potassa pura e carbone polverizzato; dopo alquanti minuti di un calore rovente si volatilizza l'arsenico nello stato metallico, e l'acido rimasto attaccato alle pareti superiori del tubo stesso raccolto e gittato su' carboni, manifesterà il solito odore distintissimo d'aglio. Se poi il precipitato ottenuto col mezzo dell'acqua di calce, dal calor giallo che acquista in sul principio passasse al rosso mattone, ne indicherà che non trattasi di ossidi arsenicali, ma di deutocloruro di mercurio, (*sublimato corrosivo*). Si raccoglie dunque con diligenza il precipitato in discorso e si tratta come si è detto per l'arsenico, onde ottenere il mercurio fluente, ossia la base del sale.

Sospetto di sali d'antimonio.

I reattivi che si adoperano nella porzione di liquore sospetto non sempre bastano a convincere della presenza di un sale d'antimonio; poichè possono aversi gli stessi precipitati anche da'liquori in cui non esiste questo metallo; in tal caso si ricorre ad altro espediente più sicuro. Si evapori nei soliti modi una dose del liquore sospetto fino a secchezza; la massa che ne risulta si calcini in un crogiuolo con potassa e carbone: si separerà così l'antimonio nello stato metallico, che riconosciuto ai suoi caratteri, farà pronunziare un solido giudizio dinanzi al magistrato.

Sospetto d'alcool alterato o avvelenato

L'alcool è quel liquido volatile che ottiensi dalla distillazione dei vini e di altri liquori spiritosi o dai sughi vegetali zuccherini, e da diverse altre sostanze: il quale forma la base dei rosolî degli elisir delle tinture medicamentose, e che misto naturalmente all'acqua, cioè senza rettificamento, costituisce il liquore conosciuto da tutti col nome di *acquavite*. Il suo uso come *ilarizzante* è oggi sì comune nel basso popolo, che soventi produce tristi effetti per la quantità che se ne bee. Ma l'alcool che vedesi in gran copia circolare in commercio, può talvolta venire adulterato con varie sostanze acri; si rinviene del pari, non per malizia ma per poca cura o per ignoranza di chi lo fabbrica, mescolato con materie minerali le quali possono renderlo pericoloso all'economia animale, e sogliono per lo più essere il rame ed il piombo; il primo proveniente dagli strumenti distillatorî, che sono attaccati dall'acido dell'acquavite; il secondo dallo stesso acido che discioglie il piombo delle stagnature o saldature de'vasi. Infine può talvolta

avvelenarsi un tal liquore per via di qualche sostanza attivissima collo scopo di procurar la morte.

METODO O PROCESSO D' ANALISI.

Dovendosi esaminare un liquore alcoolico in cui si sospetti qualche sostanza capace di arrecar gravi molestie o la morte, se ne prenda una quantità e si ripartisca in tanti tubi da saggio; si versino quindi su di esso i varî reattivi indicati nella seguente tabella IX.

TABELLA NONA

Effetti ottenuti dall' azione dei diversi reattivi su d'un liquore alcoolico avvelenato (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERE	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1 2	Ammoniaca pura Idroferrocianato di potassa	Colorimento (1) o precipitato idem	Fioccoso idem	Turchino Bruno marrone	Sali a base di rame	*(1) Talora quest' effetto si manifesta dopo alcune ore. (2) E' desso un solfuro di piombo. (3) Sul principio il colore è giallo chiaro, poi passa al verde. (4) Versandovi poco precipitato il sedimento sarà bianco; ma aggiugnendovene altra dose diventerà nero.*
1 2	Solfato di soda Acido idrosolforico	Precipitato idem (2)	Polverulento idem	Bianco Nero	Sali a base di piombo	
1 2 3	Ammoniaca pura Idroferrocianato di potassa Idrosolfato di potassa	Precipitato Colorimento Precipitato	Polverulento . . . . . . Polverulento	Nero Verde (3) Nerastro (4)	Sali a base di mercurio, o *sublimato*	
1 2	Idrosolfato di potassa Solfato di rame ammoniacale	idem idem	idem idem	Giallo Verde	Arsenico	

(*) ***Vedansi le osservazioni.***

Onde scoprire le sostanze che possono rinvenirsi nell'alcool o acquavite del commercio, si evapori una quantità di questo liquido falsificato fino a secchezza; il residuo esaminato, si riconoscerà di leggieri.

Sospetto di sali di rame.

Non contenti di avere un precipitato cilestre col mezzo dell'ammoniaca pura versata nel liquido alcoolico, (il che dimostra a sufficienza che vi si trovano dei sali a base di rame) s'istituisce il seguente esperimento. In un'altra dose dello stesso liquore contenuto in un tubo da saggio s'immerge una lamina di ferro ben tersa; in poco tempo si vedrà questa ricoprirsi nella superficie di un rame metallico, facile a distinguersi.

Sospetto di sali di piombo.

Essendo sicuro la mercè de'reattivi della presenza dei sali di piombo, si raccoglie il precipitato ottenutosi col mezzo dell'acido idrosolforico, e così si avrà il metallo isolato nei modi più volte espressi (*V. sospetto di acetato di piombo*).

Sospetto di sublimato corrosivo

Si raccoglie il precipitato nerastro ottenuto col mezzo dell'idrosolfato di potassa, come s'indica nella precedente tabella, e dissecco pongasi sur una lastra rovente, o su dei carboni accesi: si vedrà bruciare con odore di zolfo e con isvolgimento di vapori mercuriali, i quali raccolti su d'una lamina di rame ben tersa, la imbiancheranno. Ciò prova essere il sale a base di mercurio.

Sospetti di ossidi od acidi d'arsenico.

Avvenendo che il liquore alcoolico contenga ossidi o acidi d' arsenico alquanto solubili, si raccolga il precipitato verde prodotto dal solfato di rame o di ammoniaca impiegato come reattivo, si faccia seccare, e pongasi su carboni ardenti. L'arsenico si renderà manifesto dai fumi bianchi che spande lo stesso precipitato i quali avranno un odore d'aglio deciso. Pel sospetto di fosforo veggasi sospetto di oppio e di acido idrocianico, (*Parte II, intorno agli articoli dei sughi vegetali, e alle emulsioni venefiche*).

Sospetto di farine di frumento adulterate, e di pane avvelenato.

La farina di frumento può essere anche fraudolentemente mischiata con estranee sostanze, o per farla aumentare di peso, o per mascherare le cattive qualità acquistate, e venderla con maggior lucro. Tali sostanze son per lo più la polvere di marmo, il gesso, la sabbia e simili. Formando il pane con siffatte farine, non vi è dubbio che non riesca dannosissimo alla salute di chi per avventura se ne sarà prevalso qual nudrimento.

Nè termina quì la malizia e scelleranza umana; poichè si perviene finanche a mischiar con tali farine altre sostanze di loro natura più dannose all'economia animale, la crusca o la cenere comune, onde favorire il rigonfiamento della pasta e la cottura del pane, l'allume per renderlo più bianco e dargli così bella apparenza. Il sottocarbonato di rame e l'arsenico stesso possono del pari esser propinati nel pane, col preciso scopo di procacciar la morte al suo simile, senza tema che possa sospettarsi nè all'odorato nè al sapore.

Finalmente le farine possono diventar di cattivissima qualità, ma per altre cause diverse da quelle esposte: 1. per essersi lungamente conservate ed esposte in luoghi umidi, nel qual caso si agglomerano; 2. per essersi esposte senza cura ed abbandonate per lungo tempo in siti ove gl' insetti, come le piattole, il puntaruolo ed altri, abbian potuto distruggere il loro glutine; 3. perchè in esse esiste della polvere sabbiosa proveniente da cattive macine, nel ridurre il frumento in farina.

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Presentandosi tai casi e dovendo rintracciare e riconoscere la sostanza sospetta contenuta nelle farine e nel pane, si stemperi una quantità di codesto commestibile nell'acqua distillata in giusta proporzione e bollente, e si agiti il miscuglio con una bacchetta onde favorir la dissoluzione delle materie aggiunte, se ne saranno capaci, e per dar luogo a che le insolubili si separino e si precipitino in fondo del vaso dove si opera. Dopo 24 ore decantasi il liquido e si passa per un filtro di carta, e così limpido si assoggetta all'azione dei diversi reattivi come si addita nella tabella X, onde conoscere la natura di ciò che vi è rimasto disciolto. Essendovi precipitati pesanti ed insolubili, si raccolgano mercè le continue lozioni in acqua distillata e successive decantazioni, e si facciano asciugare convenevolmente. Essi riconosconsi nel modo seguente. Il precipitato è un carbonato di calce (*marmo*) o carbonato di piombo, se alcune gocce d'acido idroclorico diluito e versato su d'una lieve porzione danno luogo ad un ebollimento od effervescenza provveniente dallo sviluppo dell'acido carbonico. In tal caso si allunghi la soluzione acida con poca acqua distillata, e quindi si saggi coi soliti reattivi che si additano nella stessa tabella X. Non ac-

cadendo effervescenza si sospetterà fortemente di essere solfato di calce (*gesso*). Per accertarsene se ne mescoli una lieve dose con un pò di soluzione satura di sottocarbonato di potassa, facendola bollire per poco in un romaiolino o in un matraccino di vetro. Dovrebbe succederne la trasmutazione delle due basi dei sali, ed ottenersene un carbonato di calce insolubile, che resterà in fondo del vase, ed un solfato di potassa che sarà disciolto nel liquore, e potrà riconoscersi quando si voglia. Il carbonato secco ottenuto si tratti in seguito coll'acido idroclorico diluito, ed allungata questa nuova soluzione, si saggi coi reattivi della tabella X, onde accertarsi che si tratta di calce e non di altra base.

Non operando gli acidi su quei precipitati, si considerano formati di sabbia o arena selciosa, la quale sarà ruvida al tatto, toglierà la lucentezza al vetro allorchè vi sia stropicciata, nè potrà essere attaccabile che dal solo acido fluorico. In fine sul dubbio che il sedimento in disamina possa esser formato di ossido di arsenico, se ne gitterà una porzioncella su i carboni accesi, si osserverà se si emani un odore marcatissimo d'aglio, indizio della presenza dell'arsenico, che si renderà evidente operando come altrove si è detto.

TABELLA DECIMA

Eff. ottenuti dall'azione de' diversi reatt. impieg. su di alcune sostanze rinvenute nelle farine e nel pane (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO
1 2	Acido solforico puro Idroclorato di platino (1)	Effervescen. Precipitato	. . . . . . Polverulento	. . . . Giallo chiaro	carbonati di piombo
1 2	Nitrato di barite Ammoniaca carbonata	Precipitato idem	Polverulento Fioccoso	Bianco idem	Solfati di allumina
1	Ossalato d'ammoniaca	Precipitato	idem	Bianco	di calce
1 2	Nitrato di barite Ammoniaca	Precipitato idem (2)	Polverulento Fioccoso	Bianco Turchino	Solfato di rame
2	Idrosolfato di potassa (3)	Precipitato	Fioccoso	Giallo	Arsenico
3	Idrosolfato di potassa	Precipitato	Polverulento	Nero	Piombo

OSSERVAZIONI

(1) Questo reattivo dev' essere in soluzione, ed impiegato a gocce (2) Esso vien disciolto da un eccesso di precipitante. (3) Debbonsi prima aggiugnere nella soluzione delle gocce d'acido nitrico e idroclorico, per ottenersi il precipitato.

(*) *Vedansi le osservazioni.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Col mezzo de'reattivi impiegati avvertendosi nelle farine e nel pane che si è assoggettato ad esperimento sostanze solubili e perciò rimaste non disciolte nelle fatte lavature, ovvero insolubili e rinvenute in fondo dei vasi, s'istituiscono novelli esami per convalidare i primi fatti, e chiarire sino all' evidenza l'adulterazione o avvelenamento in parola.

Sospetto di carbonato (sotto) di potassa o cenere comune.

(V. P. I. sospetto di questo sale. Nuovo esame affermativo.)

Sospetto di solfato di allumina, allume.

Sospettandosi di un tal sale, si evapora la soluzione avanzata ai saggi in una cassulina a calore lento e si opera nel modo altra volta descritto (*V.* P. I, *sospetto di solfato d' allumina, nuovo esame affermativo.*

Sespetto di solfuro di rame o vetriolo di rame.

(V. P. I, sospetto di questo sale, nuovo esame affermativo.)

Vien pure suggerito un altro mezzo onde scoprire nel pane il solfato di rame. Si lasci cadere su d'una fetta di pane sospetto una goccia di sosoluzione d'idroferrocianato di potassa, vi esista o pur no il solfato in discorso; tale goccia formerà una macchia rossa essendo il pane fresco, cilestre se non lo è. Immerso allora il pane nell'acqua di calce fresca e non rinvenendosi solfato di rame, la mac-

chia non cangerà colore, ma se questa passa al verdiccio, indicherà la presenza del sale di rame. Espongasi in tal caso il pane all'azione dei vapori ammoniacali, la macchia diverrà rossa e poi gialla; quindi si può farla comparire di bel nuovo rossa volatilizzando a un lento calore l'ammoniaca, cioè esponendola ai vapori dell'acido idroclorico contenuto in una boccia all' uopo preparata.

Sospetto di carbonato (sotto) di calce (marmo).

(V. P. I. sospetto di questo sale, nuovo esame affermativo).

Sospetto di carbonato (sotto) di piombo (cerussa)

(V. P. I. sospetto di questo sale, nuovo esame affermativo).

Sospetto di ossidi d'arsenico (acidi), arsenico bianco.

(V. P. I. sospetto di questi ossidi, nuovo esame affemativo).

Fine della seconda parte.

PARTE TERZA

Regno Organico Animale

Se non lievi difficoltà si disse dover noi incontrare per discoprire veleni appartenenti al regno organico vegetabile, atteso le poche cognizioni dalla chimica all'uopo acquistate, maggiori al certo ci si presenteranno essendo obbligati di rintracciare i corpi di quest'ultimo regno, cioè dell'organico animale. Ed in fatti abbiamo reattivi, almeno nello stato attuale delle nostre cognizioni, atti a scoprire la mercè di qualche fenomeno particolare, quel veleno sì crudele della vipera o quello di alcuni altri serpenti, di tanti insetti e del cane rabbioso o idrofobico, il quale anche in dose tenuissima si vede ingenerare nell'uomo e negli animali effetti più terribili di qualsiasi veleno minerale o vegetale ? No certamente. Potrà mai il perito-chimico rintracciare e svelare tal sorta di veleni già introdotti nella macchina animale, se non lasciano alcun vestigio, attaccano più o meno prontamente il sistema nervoso , ed esaltano e distruggono la sensibilità e l'irritabilità, esercitando così un'azione a guisa di altri veleni estranei a questa classe? Le lesioni di tessuto che tai tossici sogliono lasciare, potranno esser sufficienti a formare un buon criterio , e servir di guida al perito analizzatore , onde ravvisarli e discernerli dagli altri veleni? Infine potrà il chimico raccogliere o riprendere in soluzione con qualche mestruo convenevole quel potentissimo veleno dell'acido idrocianico, dopo avere operato su la vittima infelice, allorchè gliene sia stata introdotta nella gola una sola goccia o meno, o anche pochi atomi applicati sull'occhio , o iniettati nella vena giugulare? Sif-

fatte dosi bastano per farlo cadere freddo morto, *dopo poche inspirazioni precipitate, come se fosse colpito da una palla di fucile o dal fulmine stesso.*

In questo stato di cose ci limiteremo ad esporre i processi d'analisi da noi conosciuti e che possonsi adoperar nella ricerca de'pochi veleni di origine animale, o costituiti dagli stessi principî ma sui quali la chimica può in certo modo offrire qualche mezzo onde discernerli, o almeno non confonderli con quei delle due altre classi, cioè minerali e vegetali, che possono servire allo scellerato di materia di delitto.

Sospetto di cantaridi.

Le cantaridi sono insetti dell'ordine dei coleotteri, e fin dalla più remota antichità si adoperano in medicina tanto nell' interno che nell'esterno, e si reputano ancora efficaci rimedî amministrandoli polverizzati, o infusi nell' alcool nel vino, o in altro modo mischiati coi diuretici, espettoranti, e quindi col mele e collo zucchero, ma in dosi ben limitate e con gran prudenza. Alle volte però le cantaridi e le loro preparazioni applicate sulla cute, o introdotte nello stomaco, cagionano accidenti gravissimi ed anche la morte, attaccando alla maniera dei caustici e distruggendone l'organizzazione.

Lesioni di tessuto prodotte dalle cantaridi.

Le parti state in contatto colle contaridi sono la sede di una infiammazione per lo più intensissima a guisa di quella prodotta dagli acidi concentrati; la vessica e gli organi genitali son per lo più infiammati, quando la polvere di tali insetti si applica sulla pelle o sul tessuto cellulare, mentre il canale digerente sembra essere nello stato naturale. Laddove poi la morte sia avvenuta per l'introduzione delle cantaridi nello stomaco, è raro scoprire tracce d'infiammazione nella vessica e nelle

parti genitali, a meno che gli animali non sieno morti due tre o quattro giorni dopo l'avvelenamento.

METODO O PROCESSO D'ANALISI.

Dai sintomi che dal medico scorgonsi sull'avvelenato, e dalle lesioni di tessuto osservate nel cadavere, e talvolta dall'odore nauseante e proprio delle cantaridi, che manderà fuori dalla bocca e dalle narici il cadavere stesso, potendosi riconoscere o sospettare che il veneficio venne ingenerato dalla polvere di tali insetti, si raccolgono subito le materie restituite per vomito e per secesso dal paziente mentre era in vita, e quelle rinvenute nell'apparato digestivo dopo la morte, onde assicurarsi se da tutte queste materie fluide o solide riunite emani odore di cantaridi. Può sospettarsi della esistenza di esse, se in siffatte materie si osservano alcune particelle d'un bel verde metallico e lucido, le quali potrebbero essere rimaste aderenti alle pareti dello stomaco. Quindi si separino le parti solide o molli dalle fluide colle solite lavature in acqua distillata, e passato il liquido per una tela di lino se ne noti il colore che dovrebb'esser giallo verdastro, se contenga particelle disciolte di cantaridi. Non vedendosi colorato il fluido si versino sulle sostanze solide rimaste sulla tela alcune dosi di alcool puro, e si lasci il tutto in una bottiglia per qualche giorno, mantenendo il composto caldo per mezzo di un fuoco leggiero. Si filtri poscia per carta l'additata soluzione o tintura alcoolica, e se ne ripartisca una parte in 5 tubi da saggio onde sottoporla all'azione dei reattivi riferiti nella qui appresso tabella I.

Le stesse operazioni s'istituiscono ne'casi in cui la tintura o l'estratto di cantaridi alcoolico si fossero impiegati nel veneficio: si aggiugneranno solo le lavature coll'alcool bollente, lasciando le prime acquose come si è detto di sopra.

TABELLA PRIMA

Effetti ottenuti dall'azione dei diversi reattivi impiegati su d'una soluzione alcoolica di cantaridi (*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONE
1	Acqua com. distillata	Precipitato	Latticinoso	Bianco		
2	Tintura di laccamuffa	Colorimento	Fioccoso	Rosa	Parte caustica delle cantaridi	
3	Idroferrocianato di potassa	Precipitato	. . . . . .	Giallo canario		
4	Idrosolfato di potassa	Precipitato	in grumi	Giallo chiaro		
5	Acidi minerali, o carbonati alcalini	Intorbidamento e precipitato	Polverulento	Giallo		

Digitized by Google

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Non contenti di aver osservata l'azione dei reattivi sulla soluzione alcoolica di cantaride sottoposta ai saggi (non bastando tai sali ad accertar che quei precipitati appartengano alle cantaridi, piuttosto che ad altri corpi minerali o vegetali), si raccolgono i precipitati stessi e fatti asciugare si gittino su' carboni o sur una lastra di ferro rovente; tosto si sentirà tramandare un odor di carne o di altre sostanze animali bruciate. Si prenda inoltre la porzione di tintura alcoolica sospetta di cantaridi avanzata ai primi saggi, si faccia evaporare a lento calore in una cassulina fino a secchezza, per ottenere una materia gialla, solubile in parte nell'etere, sotto la forma di lame micacee, che è la cantaridina, ossia la parte attiva de' mentovati insetti. Prendasi un mezzo grano di tal sostanza, e disciolta in poche gocce d'olio di mandorle si freghi con esso la pelle di un braccio: se osservansi su di questa gli effetti stessi vescicatorî delle cantaridi (*), ci confermeremo senza tema di errore consistere il corpo del delitto nella polvere dell'insetto in discorso.

Sospetto d' acidoi drocianico o prussico.

Questo acido, distintissimo per le sue proprietà deleteric, esiste in alcuni prodotti organici vegetali, per es. nelle foglie del lauro ceraso (*prunus lauro cerasus*), nelle mandorle amare, nelle

(*) *Per eseguire l' esperimento, conviene meglio formare un unguentino, unendo all' olio in cui si è disciolta la cantaridina poca cera vergine, e distenderla poi su d'un brano rotondo di taffetà: applicato quindi sul braccio, dopo alquanto tempo opererà come un vescicatorio comune.*

semenze delle ciliege nere, nelle foglie di fior di pesco, e probabilmente in molti semi ed in alcune cortecce. Desso si forma sempre che avviene la decomposizione di tutt'i vegetabili od animali azotati per mezzo del fuoco; ed è uno dei prodotti costanti dell'azione dell'acido nitrico sulle sostanze di sopra enunciate. Tuttochè potentissime fossero le sue deleterie proprietà, pure preparato con certi processi si è rinvenuto utile in più malattie del petto, come nelle irritazioni per troppa energia del cuore, e nella tisi di primo grado, allungato con nove volte il suo peso di acqua pura; si riconosce nelle farmacie col nome di *acido idrocianico medicinale*, che si amministra in dosi assai lievi, a lunghi intervalli, e con la più gran circospezione. Adoperato in tal modo non è difficile che per malizia, o per fatale errore, o per propria volontà possa essere introdotto nell'economia animale, ed arrecare una pronta morte: in un caso tanto funesto il perito-chimico incaricato dal giudice non dovrà rifiutarsi d'intraprendere un qualche esame chimico, quantunque riesca difficilissimo e talvolta anche infruttuoso.

Lesioni di tessuto prodotte dal riferito acido.

L'acido idrocianico o prussico non determina l'infiammazione dei tessuti su cui è applicato. Il sistema venoso trovasi ingorgato di sangue nero, oleoso e denso; lo stomaco, il cervello, ed altre parti del corpo non meno che il sangue esalano spesso un odore di mandorle amare. (*) Laddove

(*) *Dal solo odore di mandorle amare nelle materie evacuate, o che tramandasi da un individuo, non può dedursi secondo me, di essere stato prodotto un avvelenamento coll'acido idrocianico, poichè nelle evacuazioni alvine di alcuni indivi-*

gli animali si fossero avvelenati coll'acido idrocianico concentrato, possono appena rinvenirsi qualche istante dopo la morte, tracce d'irritabilità ne' muscoli.

METODO O PROCESSO D' ANALISI

Appena richiesto il perito-chimico dal magistrato onde mettere in chiaro un veneficio prodotto dall'acido idrocianico o prussico, potrà tentarsi il metodo d'analisi qui appresso suggerito come sicuro, e che per quanto si dice, può far conoscere quest' acido nei diversi organi dell'animale, anche 48 ore dopo la sua morte. S' incidano dunque le parti dei visceri in cui si sospetta contenersi l'acido idrocianico, si raccolgano quindi le materie liquide rinvenute e si versino su d'una tela di lino distesa per riceverne il liquido chiaro che cola; si facciano poi bollire nell'acqua distillata gli stessi visceri infetti, e passato di nuovo il liquido per tela, si rimescoli al primo. I liquidi così ottenuti che han per lo più un odore di mandorle amare, si sottoporranno per metà all'azione dei reattivi indicati nella tabella II. Le materie solide rimaste nel viscere aperto, e quelle lasciate sulla tela, si conserveranno per altre indagini, laddove il bisogno il richiegga, come a suo luogo diremo.

dui attaccati da infiammazione intestinale e da epatitide, si è manifestato talvolta un odore distintissimo di mandorle amare. Da molti altri fatti risulta benanco di essersi rinvenuto l'acido idrocianico combinato al ferro nei sudori, nelle orine, e perfino negli spurghi.

TABELLA SECONDA

Effetti ottenuti dall'azione de' diversi reatt. impieg. su d' una soluzione d'acido idrocianico (*)

NUM dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERSI	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONI
1	Soluz. di solfato di ferro (1)	Precipitato	Colorimento	Turchino	Acido idrocianico o prussico	(1) *Prima di versare il reattivo, si saturi la soluzione con una leggiera quantità di alcali.* (3) *Si verserà un tal acido quando sarà necessario di sciogliere l'eccesso di rame precipitato dall'alcali.* (3) *Il suo carattere è di sparire dal liquido in alcune ore.* (4) *E desso un cianuro d'argento.*
2	Soluzione di solfato di rame, poi acido idroclorico (2)	Precipitato	Fioccoso Latticinoso più o meno intenso (3)	Verde		
3	Nitrato d' argento	Precipitato (1)	Grave	Bianco		

(*) *Vedansi le osservazioni.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Se il precipitato latticinoso che produce l'acido idroclorico sulla porzione di liquido sospetto sottoposto ai saggi, abbandonato per alcune ore a sè stesso, scomparisce dal liquido, indicherà senza dubbio l'esistenza dell'acido idrocianico. Avvenendo ciò si replichi l'esperimento un poco più in grande, e si procuri d'isolar subito il precipitato latticinoso dal liliquido con un filtro di carta, per poterne dimostrare la natura, e conoscere che il composto contiene realmente l'acido idrocianico. Infine il nitrato d'argento, impiegato come reattivo, avendo prodotto un precipitato sotto forma di una materia bianca e greve, proverà a sufficienza trattarsi dell'acido in parola, essendo quel precipitato cianuro d'argento, che raccolto su d'un filtro sarà insolubile nell'acqua e nell'acido nitrico freddo, ma si disciogle nell'ammoniaca, e quando questo stesso acido sarà bollente. Per vieppiù assicurarsi dell'acido idrocianico, si prendano le materie solide sospette messe da parte, come si disse, ed introdotte in una piccola storta di vetro tubulata e munita del suo recipiente, si distillino a bagno d'arena ed a lento calore finchè non si ottiene un'ottava parte della quantità in origine impiegata: raccolto allora tale prodotto, e saturato con un pò di alcali, si versi su d'una soluzione di solfato acido di ferro. Si scorgerà dopo alquante ore che il liquido avrà acquistato una tinta cilestre o avrà dato un precipitato d'idrocianato, o di cianuro di ferro; il suo colore però e le sue proprietà chimiche lo faran meglio riconoscere. Si osservò precedentemente che il liquido contenuto nello stomaco d'un individuo, vittima dell'azione potente dell'acido idrocianico, anche due giorni dopo estratto dal cadavere, e sottomesso a quest'ultimo processo, manifestava lo

stesso colore, e dava sempre indizî dell' esistenza dell'acido in questione.

L'acqua distillata o coobata del lauro-ceraso o regio, o delle mandorle amare, presa internamente in dosi troppo forti, può riescir pericolosa e venefica, avendo proprietà deleterie comunicategli dallo stesso acido idrocianico contenuto nei vegetabili impiegati nella sua preparazione come altrove si disse. In tal caso si potranno tentare gli esami che si sono additati di sopra, onde rintracciare il corpo del delitto in quelle acque distillate, adoperando gli stessi reattivi.

Sospetto di cianuro di mercurio.

Esso impiegasi in medicina come antisifilitico, quando è introdotto nell' economia animale; e senza le debite precauzioni riesce un violentissimo veleno, anche in dosi lievissime. Atteso dunque l' energica sua potenza può cagionare un venificio.

Per riconoscere in qualche modo simile composto nelle diverse materie sospette, può tentarsi il qui appresso.

METODO O PROCESSO D'ANALISI

Si ripongano in vase opportuno tutte le materie dei vomiti comparsi pria della morte del paziente, e quelle rinvenute nell' apparato digestivo del cadavere; in seguito con una sufficiente quantità d' acqua comune distillata, si facciano bollire per alquanto tempo, quindi si passi il liquido bollente per una tela, e poi per carta. Il liquido colato concentrasi a sufficienza in una cassula di porcellana ed a lento calore, di cui metà s' impiega nei saggi da farsi coi reattivi indicati nella tabella III e l'altra si mette da parte per sottoporla occorrendo, ad altri esami.

TABELLA TERZA

Effetti ottenuti dall' azione de' diversi reattivi impiegati su d'una soluzione di cianuro di mercurio(*)

NUM. dei tubi	REATTIVI DA IMPIEGARE	EFFETTI DA OTTENERE	STATO DEI PRECIPITATI	COLORI DIVERSI	VELENO RINVENUTO O CORPO DEL DELITTO	OSSERVAZIONE
1	Idrosolfato di potassa	Precipitato (1)	Fiocсoso	Nero	Cianuro di mercurio	(1) *È un solfuro di mercurio.*
2	Idroclorato di deutossido di stagno	idem	idem	Nero		

(*) *Veggasi l' osservazione.*

NUOVO ESAME AFFERMATIVO.

Ottenuti nella soluzione sospetta e sottoposta ai saggi gli effetti che si additano nella precedente tabella, per mezzo de'due reattivi, si può in qualche modo esser certo che il veleno di cui si va in traccia, è il cianuro di mercurio, essendo tai reattivi i soli quasi che operano sul composto in questione.

Per convincersi di vantaggio, si raccoglie su d'un piccolo filtro di carta il precipitato nero prodotto dall'idrosolfato di potassa, il quale consisterà in un solfuro di mercurio: di poi asciugato, si gitti sur una lastra di ferro rovente, o su'carboni. Esso si decomporrà sviluppando un odor solforoso, accompagnato da vapori mercuriali atti a far diventare bianca una lamina ben lustra e tersa di rame che sul medesimo si esporrà (1). L'altra porzione del liquido sospetto messo da banda, come si è detto di sopra, riprendasi per farla di bel nuovo evaporare fino a secchezza in una piccola cassula; il prodotto di tal'evaporazione è cianuro di mercurio, che si raccoglie per riconoscerlo dagli altri suoi caratteri. Sarà esso privo di colore, ed avrà un senso stittico: sottomesso all'azion del calore si fonderà riducendosi in cianogene che si svolge nello stato di gas, ed in mercurio che passa nello stato di vapori, e perciò il tutto si dissipa senza lasciar verun residuo.

(1) *Se il cianuro si fosse mischiato al vino, al caffè o ad altro liquido colorato, l'etere può servire utilmente per separarlo.*

PROCESSI

PER PREPARARE I REATTIVI

NECESSARÎ NELLE RICERCHE CHIMICO-LEGALI

L'oggetto per cui il chimico impiega i reattivi nelle diverse analisi è quello di riconoscere con essi la natura di alcune sostanze tenute in soluzione in un liquido; il che avviene mediante certi effetti ben noti costanti e comparativi che si producono allorchè simili reattivi si trovano con quelle sostanze in contatto. La qual cosa basta a dimostrarne alcune volte non solo la natura, ma ben anche la quantità.

Non può per altro il chimico giungere felicemente a queste risultanze e ottenere gli effetti di cui va in traccia senza essere certo della bontà dei reattivi medesimi che impiegar deve nelle sue analisi; altramente infruttuose dubbie ed oscure potrebbono riescire le sue indagini; ed illusorî fallaci i prodotti e tali da non poter mai somministrare positive ripruove.

Se adunque la scelta di buoni reattivi ed esattamente preparati fu sempre necessaria ed assolutamente indispensabile all'operatore, di quanta maggiore importanza diverrà questa scelta allorchè dovranno essi servirgli nel caso che venga richiesto dal magistrato come perito-chimico, affin di mettere in chiara mostra nei varî casi di veneficio il vero corpo del delitto, ossia la sostanza che venne impiegata per produrlo, e somministrare così sicuro fondamento ad una correlativa sentenza criminale?

Convinti di questa verità, passeremo ora all'e-

sposizione di quei metodi o processi, dei quali uno può servirsi all'occorrenza di preparare gli addetti reattivi, tratti dalle migliori opere chimiche attualmente conosciute come classiche, onde esser certi del buon esito di ciascuna operazione. Ciò non ostante io rimetto al discernimento ed alla saviezza di ciascun operatore, il determinarsi in favore di questi o di altri espedienti che possono rinvenirsi registrati in altri trattati stimabili e che non fossero a mia cognizione, o che una lunga pratica avesse fatto sperimentare come più facili più economici e più sicuri.

ACQUA DISTILLATA

Le acque che rinvengonsi in natura tanto di fonte quanto di cisterna, non essendo purissime come si richiedono per le diverse operazioni chimiche da eseguire nei casi di veneficio, onde averle tali è necessario ricorrere alla distillazione. A tal uopo si prende l'acqua comune di cisterna, che si considera la più pura, si versa in un alambicco di rame bene stagnato, e si distilla. Le prime porzioni che compariscono, contenendo non di rado alcune sostanze volatili, si gittano via; i secondi prodotti poi si raccolgono in vasi ben tersi e si conservano chiusi per le occorrenze.

Caratteri. Si giudicherà assolutamente pura quell'acqua distillata, allorquando non farà cambiar colore alla tintura alcoolica di uva nera; che non precipiterà la soluzione di nitrato di barite, nè quella di nitrato d'argento, e che non imbiancherà coll'acqua di calce, coll' ossalato d'ammoniaca, e coll' acetato di piombo.

Usi. Quest'acqua così depurata, servirà per eseguire le varie lavature dei visceri del cadavere, e delle materie ivi ritrovate; per prendere via in soluzione i diversi veleni solubili; e finalmenle s'im-

piegherà per formare le debite soluzioni coi reattivi secchi adoperabili in questi casi; dal che si desume la necessità di tenerne buona provvista.

ACQUA DI CALCE

Questo fluido è una soluzione acquosa d'ossido di calcio (*calce viva*) che impiegasi nelle analisi chimiche, e che giova tener preparata di recente, per ottenerne effetti sicuri. Si ottiene simile soluzione acquosa satura di calce, prendendo calce fresca, spruzzandola con acqua distillata finchè siasi ridotta in polvere dopo di essersi rigonfia e molto riscaldata. La polvere è un idrato di calce che può anche conservarsi così asciutta in boccia ben chiusa, e di essa s'introduce una certa quantità in un fiasco e vi si versa sopra dell'acqua distillata ben calda: quindi agitato alquanto, si lascia in riposo, e si gitta dappoi l'acqua (1). Sulla calce residua, si versa nuova dose di acqua distillata, e si agita come prima; e dopo un riposo di alcune ore, si decanta il liquido, si filtra prestamente per carta bibula, e si conserva limpido in vasi ben chiusi per liberarlo dal contatto dell'aria, e servirsene efficacemente nelle emergenze.

Caratteri. L'acqua di calce è limpida, trasparente come l'acqua comune; di un sapore acre un pò caldo; fa verde la tintura o lo sciroppo di viole; l'acido ossalico vi produce un precipitato bianco che consiste in ossalato di calce insolubile.

Quest'acqua non si mantiene, ed è resa prestamente inetta all'uso, a motivo del gas acido car-

(1) *Questa prima lozione della calce ha per oggetto di spogliarla da qualunque benchè lieve quantità di potassa che potrebbe contenere per la cenere che vi sarà immischiata sin dalla calcinazione della pietra calcarea.*

bonico che attrae dall'aria, per cui occorre prepararla con ispeditezzà e nelle occorrenze di doversene prevalere; ovvero conservarla in bottiglie chiuse con turacciolo di sughero, e capovolte col collo immerso in un vaso pieno di acqua distillata (1).

Usi. S'impiega come reattivo utilissimo in alcuni casi di ricerca.

ACIDO SOLFORICO.

Siccome l'acido solforico del commercio contiene soventi una quantità sovrabbondante d'acqua ed una porzione di acido nitrico, ossido di piombo, proveniente dai vasi ove fu preparato, ed altri sali calcarei, le quali materie lo rendono incapace di delicate ricerche chimiche, perciò ha bisogno di essere purificato.

Riempiendo per metà il corpo di una comune storta di vetro coll'acido solforico del commercio, si colloca questa in un bagno d'arena situato sovra un fornello, e si applica il calore. Allorchè l'acido principia a bollire, si lasciano perdere le prime gocce di liquido che si sollevano, e che consistono semplicemente in acqua acidulata; in seguito si adatta alla storta un recipiente senza alcuna lutatura, e si riceve l'acido solforico puro; nel quale stato si conserva in bocce di cristallo adatte, con tappi parimente di cristallo arrotati.

(1) *Si può sempre conservare in una gran boccia o in un fiasco una certa quantità di calce e di acqua, e filtrarla al bisogno. A misura che l'acqua perde della calce, che per l'associazione coll'acido carbonico passa a carbonato calcareo, essa discioglie nuova dose di calce caustica che è nel fondo, e così abbiamo sempre pronto il reagente, purchè se ne filtri una certa dose ogni volta che vuolsi adoperare.*

Giova guardarsi dall'impiegare turaccioli di sughero, onde non succeda che col tempo questi si carbonizzino, e comunichino un color nero all'acido.

Si deve infine avere la precauzione di porre nella storta alcuni frammenti di vetro, allorchè vi si versa dentro l'acido solforico che deve distillare, per evitare il caso di rottura del vase in tempo che soffre le scosse impressegli dall'acido che bolle (1).

Caratteri. L'acido quando è puro, è liquido incolore e di consistenza oleosa ; non ha odore, non isviluppa alcuna evaporazione e possiede una proprietà corrosiva stittica insoffribile. Siccome attrae prontamente l'umidità dell'aria; convien conservarlo con precauzione onde non diluisca.

Usi. È utilissimo in alcune istantanee preparazioni che servir debbono come reattivi; ed è anch' esso compreso nella classe di questi.

ACIDO NITRICO.

L'acido nitrico del commercio preparato coi consueti metodi, contiene acido solforico, nitroso, idroclorico, e del cloro: in questo stato non è prudenza impiegarlo nelle ricerche chimiche, prima che non venga depurato come segue.

Si distilla l'acido nitrico del commercio in una storta di vetro fino a secchezza, sopra del nitrato di potassa puro (*sal nitro*), il quale si appropria l'acido solforico che vi si può contenere. Il liquido distillato si libera dall'acido idroclorico versandovi ni-

(1) *Un simil processo di purificazione e che serve a deaquificare e concentrare l'acido, ad imbiancarlo e a liberarlo dall'acido nitrico, può in piccolo praticarsi con più sicurezza in un matraccio di bocca larga, senza far uso di storta,*

trato d'argento, e tornando a distillare una seconda volta.

Il prodotto di questa nuova distillazione, può riguardarsi come puro acido nitrico. Si conserva perciò in bocce di cristallo ben chiuse con tappo arrotato e difese dalla luce.

Caratteri. L'acido nitrico puro è senza colore e limpido; ha un odore disgustevole e particolare, ed un senso acre e corrosivo. Il nitrato di barite ed il nitrato d'argento non vi debbono produrre alcun precipitato o imbiancamento.

Usi. S'impiega per disciogliere alcuni ossidi metallici, ed è un ottimo reattivo per iscoprire la morfina ed altri alcali organici.

ACIDO IDROCLORICO

Quest'acido viene talvolta messo in commercio impuro, cioè combinato ad un poco di ferro e ad un olio proveniente dalle materie organiche che possono trovarsi accidentalmente mescolate al sal comune: in questo stato non può impiegarsi per gli usi chimici, e occorre prepararselo da sè (meno che non si voglia rettificare quello che hassi in commercio). A tal uopo s'introducono in una storta tubulata di vetro, situata in un bagno d'arena, libbre tre di cloruro di sodio (*sal comune*) decrepitato; al collo della storta si adatta un pallone, che si fa comunicare con una sola bottiglia di Woulf per mezzo di un tubo di vetro, che si riempie per un terzo di acqua (*V. fig.* 16). Si versa allora nella storta, per la tubulatura, una mescolanza di una libbra e mezzo d'acido solforico concentrato con libbre due circa d'acqua comune; si dà un fuoco graduato e si distilla. L'acido idroclorico che in istato di vapori si solleva, si condensa nel pallone, ed una porzione si fa strada per lo tubo e si condensa nell'acqua della bottiglia, la quale dovrà immergersi nell'acqua fredda o nella neve.

Cessato affatto la distillazione, si lascia raffreddare l'apparecchio; si smonta, e l' acido ottenuto si conserva in bottiglie di vetro con turacciolo smerigliato.

Si rettifica poi quello del commercio ridistillandolo in un apparecchio simile al precedente.

Caratteri. L'acido idroclorico ha un colore giallo verdognolo ed è liquido; quando è ben concentrato esala vapori bianchi, massime se viene esposto all'aria umida; ha un odore particolare, ed è sommamente acre. Allorchè è puro non produce alcun precipitato colle soluzioni di barite e di stronziana, nè con quelle di potassa, di soda, e di ammoniaca.

Usi. Serve di dissolvente e di reattivo nelle analisi.

ACIDO IDROSOLFORICO.

L'acqua epatica così detta o idrosolfata che si risguarda come acido idrosolforico liquido, si ottiene nei laboratorî nel modo che segue.

Montato l' apparecchio accennato nella fig. 18, si principia coll'introdurre nel matraccio due o tre once di solfuro d'antimonio del commercio ridotto in polvere, sul quale si versano sette ad otto once d'acido idroclorico, e si somministra un leggero calore o col mezzo di una lucerna a spirito, o di un bagno di arena. Il gas idrosolforico non tarda ad emanarsi, e ad attraversare l'acqua contenuta nella bottiglia dell'apparecchio: nella prima bottiglia dove l' acqua s' innalza poco più di un pollice, il gas idrosolforico si lava e si spoglia dell'acido idroclorico, e di ogni altra estranea sostanza; salendo poi allo stato puro si condensa nell'acqua delle seconde bottiglie. (*)

(*) *D' ordinario si usa l' acido idrosolforico allo stato gassoso, facendogli traversare le soluzioni nelle quali si sospettano certi sali metallici.*

Caratteri. Questo liquido non ha senso acido, ed è senza colore; ha un odore simile a quello dell'uova putride; esposto all'aria, il gas idrosolforico si svolge per gradi e sovente si manifesta nel liquido un precipitato bianco dovuto al solfo-idrato.

Giova andare ben cauti nel preparare quest'acido onde evitare il caso di respirare i vapori che potrebbono emanarsi dall'apparecchio; essi agirebbero micidialmente, e potrebbero produrre delle asfissie pericolose. Conviene prepararlo in locali grandi e ventilati, e se dall'apparecchio si svolgesse del gas acido in eccesso che non potesse venire tutto assorbito dall'acqua delle bottiglie, bisognerà farlo passare per un tubo nel latte di calce, o condurlo in un fornello onde farlo bruciare.

Usi. Tanto nel suo stato naturale di gas, quanto in quello di liquido, vien impiegato come reattivo sicuro per iscoprire alcuni veleni minerali: vuole però esser preparato di recente.

ACICO IODICO

Quest'acido non si prepara che nei laboratorî di chimica nelle occorrenze di prevalersene, atteso alcune cautele che richiede il suo metodo di preparazione. A qual oggetto si mettono nel tubo A (V. fig. 17) due danari di clorato di potassa puro, e dieci danari d'acido idroclorico; nel tubo B si pone del cloruro di calcio ben secco, e nel piccolo matraccio C un danaro di iodio.

Disposto così l'apparecchio, si riscalda colle solite cautele e dolcemente il tubo A colla lucerna a spirito. Tosto che il miscuglio risente il calore, si sviluppa il protossido di cloro allo stato di gas, il quale attraversando il tubo B abbandona l'acqua, ed in istato puro passa nel matraccio C; in dove appena tocca il iodio produce una combustione dan-

do luogo alla formazione di due sostanze distinte, una volatile ch'è un composto di iodio e di cloro, l' altra fissa, ed è un composto di iodio e di ossigeno. Ed allorchè vedesi saturato tutto il iodio dal protossido di cloro, basta leggermente riscaldare colla lucerna a spirito il fondo del matraccio C onde separare tutto il cloruro di iodio, e lasciare l'acido iodico perfettamente puro.

Caratteri. Quest'acido è solido bianco e semitrasparente; ha un sapore agro, sommamente astringente ed è senza odore. Riscaldato con alcune sostanze vegetali, come col carbone o collo zucchero, detuona fortemente.

Usi. S'impiega di rado, ma può esser necessario in qualche caso analitico.

ACIDO TARTARICO.

L'acido tartarico o tartrico messo in commercio va talvolta combinato coll'acido solforico proveniente dall'eccesso di esso, aggiunto nella decomposizione del tartrato di calce, il quale formasi in preparando l'acido di cui si tratta. Contiene talora anche solfato acido di potassa, e può altresì comprendere del rame proveniente dai vasi nei quali fu preparato. In questo caso l'acido tartarico non può impiegarsi nelle analisi chimiche, il perchè giova prepararlo in piccolo con ogni accuratezza.

Quindi si prende una libbra di cremor di tartaro delle farmacie, si scioglie in sufficiente quantità d'acqua distillata bollente, entro un vaso di terra vetriata; mentre il liquido bolle vi si aggiungono a poco per volta quattro once di carbonato di calce polverizzato (*marmo*), agitando con una spatola di legno, ovvero tanta quantità di esso per quanto sia sufficiente a saturate tutto l'acido tartarico; il che si ravvisa al cessar dell' effervescenza, quando la carta reattiva di laccamuffa, immersa

nel liquido, non più si colora in rosso. Tolto allora il vaso dal fuoco, si lascia riposare per alcun tempo, quindi si decanta il liquido (*), e si conserva il precipitato formatosi, che è il tartrato di calce.

Tosto che questo precipitato calcareo sia bene asciutto si lava in acqua distillata fino a che questa si renda insipida, e posto indi nuovamente nel vaso di terra, vi si versano sopra a riprese quattro once di acido solforico puro ma diluito prima con libbre due e otto once d'acqua distillata, agitando di continuo il miscuglio. Di lì a dodici ore di riposo, si decanta il liquido, e versato il sedimento sur un filtro di carta doppia e sur una tela fitta, si lava con acqua calda fino a che si renda il liquido incapace di colorare la laccamuffa.

Riuniti i liquidi di sopra al liquore decantato, si evaporano fino al terzo; si separa il sedimento mediante nuova filtrazione, si continua ad evaporare fino a consistenza di sciroppo; e posto in un luogo fresco si lascia che depositi i cristalli che sono di acido tartarico.

Caratteri. L'acido tartarico è in cristalli spesso d'indeterminata figura, ma tendenti a quella del prisma quadrangolare, o sono in larghe lamine e alquanco divergenti. Ha un sapore assai acido, è poco solubile nell'alcool moltissimo nell'acqua, nel quale stato va soggetto ad alterarsi e muffare.

Usi. Si adopera in alcuni casi d'analisi.

AMMONIACA.

In commercio circola l'ammoniaca allo stato liquido per diversi usi delle arti; ma siccome preparasi in grande e in vasi di rame o di piombo, con-

(*) *Questo liquido evaporato convenevolmente, può somministrare il tartrato neutro di potassa in istato secco.*

tiene alcune volte l'ammoniuro di rame o altri ossidi metallici. Il chimico quindi che deve servirsene di reattivo, giova che se la prepari da sè. A tale uopo si prendono parti eguali di calce viva finamente polverizzata e d'idroclorato d'ammoniaca (*sale ammoniaco*) ben pesto. Frammiste insieme queste due polveri, s'introducono in un matraccio di vetro allogato sur un bagno di arena, al cui collo si adatta un tubo ricurvo che comunichi con due bocce di Woulf, come dimostra la fig. 18. Nelle bottiglie sottostanti si pone tant'acqua distillata che sia di un peso eguale a quello del sale dianzi impiegato.

Disposto in tal modo l'apparecchio si dà fuoco al fornello: l'ammoniaca pura essendo di sua natura volatile si solleva nello stato di gas e si combina coll'acqua delle bottiglie. Quella della prima sarà più forte, quella della seconda assai più debole.

Caratteri. L'ammoniaca nello stato liquido è trasparente come l'acqua; è molto acre, causticissima; cambia in verde lo sciroppo di viole; ha un odore urinoso, vivo, penetrante; messa in contatto colle soluzioni di rame le colorisce di un bel cilestre dando luogo ad un precipitato.

Usi. Riesce un efficacissimo reattivo per iscuoprire parecchie sostanze venefiche.

ACETATO (sotto) DI PIOMBO

Questo sale noto comunemente nelle farmacie sotto i nomi di *tintura e aceto balsamo di saturno* è un prodotto dell'arte. Si ottiene in un vaso di terra vetriata ed a lento fuoco, lasciando digerire due libbre di litargirio di piombo del commercio finamente macinato o polverizzato, in libbre otto di aceto comune ma forte; si agita spesso con mestola di legno e si fà bollire per alquanto tempo. Fatto riposare 12 ore si filtra per carta onde custodirlo

in una bottiglia ben chiusa, e non permettere che l' aria dia luogo alla precipitazione di un eccesso della sua base, e si converta in aceto neutro di piombo.

Caratteri. Liquido di un color giallo paglino, di odore acetoso aromatico.

Usi. Viene talora impiegato come reattivo.

ALCOOL

Il chimico si procura l'alcool per le sue analisi rettificando quello del commercio, il quale è sempre molto impuro o allungato con acqua; vi perviene mettendo in una cucurbita di alambicco, per esempio, dieci libbre d'alcool del commercio, e cinque libbre di acetato di potassa secchissimo; si lascia in quiete per un giorno, quindi si procede alla distillazione. L'alcool ottenuto in tal modo può riguardarsi come purissimo, e tale da potersi adoperare negli usi convenevoli.

L'acetato di potassa proposto in quest'operazione essendo un articolo costoso, può benissimo sostituirglisi il cloruro di calcio assai secco

Caratteri, L'alcool è un liquido trasparente scolorato, di un odore vivo gradevole, di un gusto forte e penetrante che brucia; è volatile, ed il peso specifico dell'alcool o spirito di commercio è comunemente calcolato di 36° dell'Ar. di Baumè.

Usi, Viene impiegato quale mezzo di analisi cioè qual solvente di alcune sostanze, come degli alcaloidi, e può servire di combustibile acceso in una lucerna.

CLORO

Questo corpo semplice è sempre il prodotto dell'arte, e si ottiene isolando il radicale dell'acido idroclorico. Si mescolano quattr'once di cloruro di

iodio (*Sal comune*) decrepitato, con un' oncia di perossido di manganese, e quindi s'introduce il miscuglio nella bottiglia rostratta (*V. fig.* 15) che si colloca sopra un piccolo tripode di ferro. Si versano per la tubulatura della bottiglia quattro once d' acqua comune ed altrettanto di acido solforico, precedentemente mescolati, ed a riprese, chiudendo subito la tubolatura con luto grasso. Si somministra allora un leggiero calore alla mescolanza, ponendo sotto la bottiglia la fiamma ad alcool di una lucerna, ed il rostro o tubo ricurvo s'introduce nel liquido destinato a condensare il gas che si sviluppa: quel liquido è una soluzione di cloro puro.

Caratteri. Allo stato di gás ha il cloro una tinta gialla verdastra ed un odore sommamente disgustevole piccante soffocativo e nocevole a respirarsi.

Usi. È utilissimo per iscolorare alcuni liquidi sospetti onde poterli poi saggiare cogli opportuni reattivi, e scoprirvi le sostanze venefiche.

CARBONATO (sotto) DI POTASSA

Siccome questo sale che circola in gran quantità nel commercio per gli usi delle arti, contiene sovente materie estranee, fra cui gli ossidi di rame provenienti dalle caldaie ove fu preparato e per cui si vede spesso colorato di verdognolo, così per impiegarlo nelle operazioni chimiche fa duopo prepararlo a bella posta. Si scioglie una quantità arbitraria di potassa del commercio, ma bianchissima ed asciutta, in quattro volte il suo peso di acqua fredda; e lasciato riposare alquanto il liquido, si decanta e poi si filtra per carta; il residuo salino che resta, si tratta con nuova acqua come sopra, ed il liquido similmente filtrato si mescola al primo ottenuto. Questi liquidi riuniti ed evaporati a secchezza somministrano il sottocarbonato di potassa

abbastanza puro per gli usi cui ora si destina(*).

Caratteri. Bianco e difficilmente cristallizzabile; leggermente caustico, delequiscente se si espone all'aria, il perchè giova serbarlo in bocce ben chiuse; produce effervescenza cogli acidi, coi quali forma dei sali particolari.

Usi. Serve in Chimica per operare varie decomposizioni, ed è perciò impiegato come utile reattivo in alcune ricerche.

CARBONATO (sotto) DI SODA.

Si ottiene questo sale puro, prevalendosi di quello impuro che ci somministra il commercio sotto il nome di *cenere di soda*, ed operando nel modo stesso che si è detto per quello di potassa. Si soppestano le ceneri di soda del commercio, e si trattano con acqua fredda: si ripetono per due o tre volte queste lissivazioni, e quindi riuniti i liquidi si fanno evaporare fino a pellicola. Allora si versa il tutto in larghi vasi invetriati di terra, e si lascia esposto all'aria per varî giorni, onde il carbonato di soda si cristallizi: raccolti questi cristalli si sciolgono nuovamente in acqua distillata, e per mezzo di una seconda evaporazione si procura che cristallizzino di bel nuovo: asciutti essi nel debito modo si conservano per gli usi corrispondenti.

Caratteri. Cristalli di una forma prismatica romboidale, ed efflorescenti all'aria, per cui si distinguono benissimo da quelli di potassa, che sono deliquescenti come si è detto.

Usi Ha gli stessi usi del sottocarbonato di po-

(*) *Convien prevalersi dell'acqua fredda, perchè se si adoprasse l'acqua bollente si scioglierebbero molti altri sali ed in specie molto solfato di potassa; il che produrrebbe un sottocarbonato impuro evaporandosi quelle dissoluzioni.*

tassa, ma in alcuni rincontri è da preferirsi a quello.

CARBONATO (sotto) D'AMMONIACA

Questo sale porta i nomi di *alcali volatile concreto, sal volatile d'Inghilterra, mefite volatile, sal volatile* ec. e si consegue mischiando insieme una libbra d'idroclorato d'ammoniaca polverizzato con una libbra di carbonato di calce (*marmo*) finamente ridotto in polvere; ponete indi la mescolanza dentro ad una storta di terra o di vetro lutata di collo corto e largo; alla medesima adattate un recipiente composto di due pignatte unite l'una coll'altra dalla bocca, e lutate perfettamente procurando che vi sia un piccolo pertugio.

Ordinato in tal modo quest'apparecchio, ed esposta la storta sur un fornello a riverbero, si animi direttamente il fuoco. Il sottocarbonato d'ammoniaca si sublima, passa pel collo della storta, aderisce in forma di crosta intorno al sottoposto recipiente. Compiuta l'operazione, si distaccano le due pignatte e si raccoglie il sale, il quale si conserva in bottiglie ben turate.

Caratteri. Bianco, di una tessitura fibrosa e di un odore ammoniacale e sapore caustico.

Usi. S'impiega come utilissimo reattivo chimico, ma disciolto nel doppio del suo peso d'acqua distillata.

CARTE COLORATE O REATTIVE

Van conosciute sotto un tal nome quelle carte comuni impregnate appositamente di una materia colorante vegetale e che sieno suscettive di cangiar colore allorchè vengano immerse in un liquido contenente una sostanza acida o alcalina. Le carte così preparate e che impiegansi di frequente dai chimici, son quelle che s'impregnano delle tinture di fiori

di malva, di cavoli rossi, di curcuma, di laccamuffa o tornasole, di viole mammole, di acetato di piombo: e si possono infine preparare le carte reattive con la materia colorante della maggiore parte dei fiori, purchè si esamini e si stabilisca in qual modo reagiscano gli alcali e gli acidi sulla materia colorante dei petali.

Due sono le carte reattive più comuni, e che abbisognano nelle ricerche chimico-legali, cioè quelle di curcuma, e quelle di laccamuffa. Daremo il metodo di prepararle entrambe.

CARTA COLORATA DI CURCUMA.

Si ottiene immergendo della carta bianca senza colla nella tintura di curcuma (*V: tintura di curcuma*), ossivvero stendendovela con un pennello, e lasciando poi asciugare all'ombra.

A rendere questa carta più carica di materia colorante, si fa svaporare la tintura di sopra spontaneamente in bacini di terra invetriata fino alla riduzione della metà, quindi si fa ripetutamente l'immersione della carta che poi si lascia asciugare; in ultimo si taglia in istrisce della lunghezza e larghezza che piace, le quali si conservano in bocce di vetro chiuse.

Caratteri. Questa carta è di un giallo limone più o meno carico e durevole; arrossa vivamente in contatto cogli alcali.

Usi. Utilissima nelle ricerche chimiche per le proprietà annunziate, e perciò indispensabile al professore di questa scienza.

CARTA DI LACCAMUFFA.

Si prepara nel modo stesso di quella di curcuma, e con le medesime precauzioni (*V: questa carta e questa tintura*); solo invece d'impiegare la curcuma si adopera la laccamuffa.

Si taglia pure questa in piccole strisce, che si conservano o fra le pagine dei libri, o in vasi di vetro.

Caratteri. Di un colore cilestre chiaro, che esposto all' aria diviene di leggieri rosso atteso l'acido carbonico che assorbe, il perchè è necessario tenerle ben custodite. In contatto con tutti gli acidi diviene di un rosso più o meno vivo, e riprende il suo colore, se s'immerge in una soluzione alcalina.

Usi. Arrossata precedentemente con un acido vegetale, p. e. l'acetico o il citrico, viene pure impiegata come reattivo per iscuoprire gli alcali tenuti in soluzione; e in tal modo, è preferibile alla carta tinta di curcuma. Ella si prepara immergendo la carta colorata cilestre in una terrina che contenga acqua leggermente acidulata, nella proporzione per esempio di libbre 36 di acqua distillata e 6 gocce d'acido solforico a 66 gr. Ivi si lascia la carta, finchè abbia acquistato un colore rosso: e subito che ha questo cambiamento di colore, si toglie dall'acqua acidula e s'immerge in quella distillata pura, dove si lascia a giacere per alquanti minuti: finalmente si toglie via e si stende sopra fili tesi perchè asciughi,

IDROCLORATO DI PLATINO.

L'acido idroclorico non attacca direttamente il platino, ma se si fa un miscuglio di una parte di acido nitrico e tre di acido idroclorico, questo metallo vi si scioglie di leggieri, e dà luogo alla formazione di un sale che è quello di cui si tratta. Si fa bollire leggermente nell'acido idrocloro-nitrico una porzione di platino; disciol tosi, la soluzione acquisterà un colore giallo. Allora essa si concentra riscaldandola a lento calore, nel qual caso passerà gradatamente ad una tinta giallo-rossa e rosso bruna: e concentrata poi fortemente, si lascia raffredda-

re, con che depone dei piccoli cristalli, i quali lavati e prosciugati, si conservano.

Caratteri. Cristalli di figura irregolare, di color bruno rossastro, e di un senso disgustosissimo; tingono in rosso la tintura di laccamuffa, ma esposti ad un forte calore, perdono tutto l'acido idroclorico, e l'ossido n'è ben anco ridotto.

Usi. Si adopera come unico reattivo atto a scuoprire i sali a base di potassa.

IDROCLORATO DI FERRO ROSSO.

Questo idroclorato di perossido di ferro rosso si prepara trattando il perossido di ferro (*zafferano o croco di marte aperiente*) coll'acido idroclorico: terminata la digestione si allunga coll'acqua distillata; e la soluzione poi filtrata s'impiega per gli usi corrispondenti.

Volendo questo sale allo stato secco, si evapora dolcemente la soluzione fino a siccità; ed il prodotto che se ne ottiene, si conserva in boccia di vetro ben chiusa.

Caratteri. La soluzione ha un colore giallo carico; la sua massa secca è incristallizzabile, di un colore bruno-scuro; ha un odore particolare, ed un sapore estremamente stittico. È deliquescentissimo all'aria e perciò solubile nell'acqua e nell' alcool.

Usi. Impiegasi come reattivo per iscoprire o avere indizî di qualche veleno vegetabile.

IDROCLORATO DI BARITE.

Questo sale, che quando trovasi allo stato secco si riconosce per un cloruro di bario, si ottiene preparandolo nel modo stesso del nitrato di barite (*V: questo sale*.). Soltanto per decomporre il solfuro di barite s' impiega l' acido idroclorico invece del nitrico. Si può averlo ancora, sciogliendo diretta-

mente il carbonato di barite nell'acido idroclorico, facendo evaporare e cristallizzare la soluzione che ne risulta.

Caratteri. Il cloruro di bario cristallizza in prismi bianchi quadrangolari molto larghi e in lamine ottangolari; questi cristalli non si alterano all'aria, ma decrepitano gettati su i carboni ardenti fondendosi nello stesso tempo; hanno un sapore acre piccante e sono venefici. Siffatto sale è solibilissimo nell'acqua, ed insolubile nell'alcool purissimo, ma in quello del commercio vi è un poco solubile, ed allora bruciando l'alcool dà una fiamma giallagnola.

Usi. Sciolto nell'acqua, e così ridotto nello stato d'idroclorato di barite, è un ottimo reattivo per iscuoprire l'acido solforico libero, o combinato con un sale: si può egualmente con questo mezzo stabilire la quantità del detto acido solforico e del solfato di barite che si forma.

IDROCLORATO DI PROTOSSIDO DI STAGNO

Questo sale utilissimo per le sue importanti proprietà, è considerato come un cloruro di stagno. A conseguirlo si fanno digerire due once di limatura fina di stagno in libb:6 d' acido idroclorico a caldo, e dentro una storta tubulata messa in un bagno di arena, ed unita ad un pallone similmente di vetro. Allorchè sarà effettuata del tutto la dissoluzione, si evaporerà dentro la storta medesima; e tosto che il liquido sarà ridotto ad una certa consistenza, si abbandonerà a sè stesso onde il protocloruro di stagno cristallizzi, ed in seguito si raccoglie per conservarsi.

Caratteri. Esso cristallizza in piccoli aghi; ha un sapore stittico assai forte, sciolto nell'acqua si scompone, ed il liquido prende un colore latteo, e depone un sotto idroclorato, restando sciolto il so-

pra-idroclorato. L'aggiunta però di poco acido idroclorico fa divenire la soluzione limpida, disciogliendosi di bel nuovo il sedimento.

Usi. La sua soluzione versata in quella degli acidi arsenico ed arsenioso, toglie a questi corpi il loro ossigeno, e dà luogo alla precipitazione dell'arsenico in polvere nera; epperò raccomandasi nelle ricerche chimico-legali quale ottimo reattivo.

IDROCLORATO D'ORO

L'idroclorato d'oro, che allo stato secco è detto dai chimici deuto-cloruro d'oro, si ottiene prendendo l'oro puro ridotto in sottilissime lamine, e indroducendolo in un matraccio di vetro di collo largo, nel quale si versa a riprese tanta acqua regia(*) che sia sufficiente a discioglere tutto l'oro. Esponendo il matraccio al calore del bagno di arena se ne favorisce la dissoluzione. Seguìta questa in totalità, si versa il liquido aureo in un piatto di porcellana, e si evapora con leggiero calore fino a secchezza; si stacca con una striscia di vetro e si conserva in vasi ermeticamente chiusi, e tenuti in luogo oscuro.

Caratteri. Suscettivo di cristallizzare; di color giallo-arancio, di un sapore aspro disgustoso; è alquanto deliquescente, decomponibile al contatto di varie sostanze organiche.

Usi. È impiegato in qualche caso come reattivo disciolto in acqua distillata.

(*) *L'acqua regia, ossia l'acido idrocloro-nitrico si prepara mescolando a piccole riprese due porzioni d'acido nitrico a 42 gr. dell' A.B. con una porzione d'acido idroclorico a 22 gr: dello stesso areometro.*

Nella combinazione dei due acidi svolgesi calorico, si manifesta effervescenza, ed il miscuglio prende un colore giallo arancio.

IDRIODATO DI POTASSA

Diversi sono i processi che s' impiegano per la preparazione di questo sale, considerato allo stato secco come un ioduro; fra i quali quello che sembra il più facile ed il più economico è di preparare anzi tutto l'idrosolfato di potassa, fondendo cioè tre parti di fiori di tartaro alcalino frammisto a due parti di fiori di zolfo, in un matraccio di vetro, che poi ancor caldo si gitta in sufficiente quantità d'acqua distillata, e da ultimo si filtra la soluzione.

In secondo luogo si agita con pestello di vetro un'oncia di iodio unito a sei od otto once d'acqua distillata in un mortaio della stessa materia o di porcellana; mentre si esegue il miscuglio e si versa a gocce a gocce l'idrosolfato di potassa a tal uopo preparato, e fino a tanto che l'insieme non divenga bianco; il che prova che il iodio è scomposto. Si versa allora su di un filtro di carta onde separare la materia fioccosa biancastra, ed in una cassula di porcellana posta sopra un bagno di arena si fa evaporare fino a secchezza tutto il liquido filtrato, procurando di agitare la massa salina allorchè questa è divenuta quasi secca; indi si conserva in vasi di vetro ben turati.

Caratteri. L'idriodato di potassa cristallizza senza forma; è bianco e deliquescente all'aria; solubile nell'acqua, e decomponibile dal fuoco e dagli acidi forti.

Usi. E' utile reattivo ma sussidiario, per riconoscere il solfato acido d'allumina e di potassa (*allume*) col quale diviene giallo chiaro; deve però impiegarsi in soluzione nell'acqua.

IODATO ACIDO DI POTASSA

Si prepara agevolmente questo sale con eccesso di acido. Si dissolve un pò di iodio in una picco-

lissima quantità di soluzione concentrata di potassa pura, ma in guisa che l'acido iodico che deve formarsi per salificare la potassa, vi sia in eccesso; si ottiene per tal mezzo una soluzione senza colore, la quale depone una polvere bianca che è un iodato, e poco idriodato di potassa; si evapora la soluzione fino a secchezza, ed il salino ottenuto si lava più volte nell'alcool puro, che toglie la quantità d'idriodato, e lascia puro il iodato che si ricerca; si raccoglie allora esso e si asciuga per conservarsi.

Caratteri. Si presenta in piccoli cristalli granellosi di una forma indeterminata; l'aria non l'altera, e si richiedono 100 parti di acqua per discioglierne 7, 45 parti; gettato su i carboni ardenti fa come il nitro, e mescolato allo zolfo detuona leggermente sotto la percossa.

Usi. E' stato ultimamente proposto come reattivo per iscuoprire la morfina; quindi utilissimo nelle ricerche chimiche dei preparati di oppio.

IDROFERROCIANATO DI POTASSA

Questo sale conosciuto da taluni tuttavia col nome di prussiato o idrocianato di potassa, allorchè è allo stato secco chiamasi cianuro. A prepararlo con ispeditezza si tiene l'alcool sopra un liscivio concentrato di carbone animale, agitando di tratto in tratto e filtrando il liquore.

Quando poi si voglia questo cianuro allo stato secco e pronto ad ogni bisogno, si prepara mettendo in una soluzione calda di potassa pura, finchè non si è ristorato, una dose di azzurro di Prussia, priva di allumina e di altre sostanze eterogenee, coll'avervi fatto bollire in egual peso di acido solforico allungato da 5 in 6 parti d'acqua. Il liquido filtrato, si svapora debitamente onde farlo cristallizzare; dopo di che a depurarlo sempre più si scioglie in acqua, ed evaporando e cristallizzando una seconda volta.

Si ottiene ancora formando un miscuglio di tre once di azzurro di Prussia ridotto in minuzzoli con un' oncia di sottocarbonato di potassa secco: sul miscuglio, posto in un recipiente di argilla, si versa una libbra e mezza d'acqua distillata, e si fa bollire a lento fuoco fino a tanto che l'azzurro suddetto abbia acquistato il colore del sangue di bue cotto: allora si decanta e si filtra il liquido per servirsene.

Siccome poi l'idrocianato di potassa ottenuto cogl'indicati metodi depone l'azzurro, e molto più se si aggiugne nel liquido qualche goccia d'un acido, ne segue che impiegato come reattivo annunzierebbe la presenza del ferro anche in liquidi che non lo contenessero, ma che fossero soltanto leggermente acidulati; il che porterebbe a far nascere errori, talvolta fatali nelle ricerche di veleni.

Si depura per altro questo idrocianato di potassa liquido dal ferro che contiene, aggiungendovi un poco di acido solforico ed a gocce, agitando il miscuglio, finchè tutto il liquido sia divenuto cilestre: allora si getta in questo del carbonato di calce (marmo) polverizzato, il quale saturerà l'acido solforico, e porterà seco in fondo tutto il cilestre formatosi. Indi non resta che a filtrare per carta il liquore, il quale sarà attissimo per gli usi del chimico e senz'azione sugli acidi.

Caratteri. L'idroferrocianato di potassa liquido ha un color giallo paglino; allo stato secco è sotto forma di cristalli cubici, quadrango'ari, di color giallo citrino: è poco sapido, senz'odore, solubilissimo nell'acqua, ed inalterabile all'aria.

Usi. Ottimo reattivo per iscoprire la presenza di alcuni metalli tenuti in soluzione in un liquido allo stato salino.

IDROSOLFATO DI POTASSA

Preparasi questo sale con diversi processi; il più spedito di essi è di far bollire nell'acqua comune una miscela composta di parti eguali di fiori di zolfo e potassa, finchè il liquore sia ben colorito; dopo di che si filtra per carta, e si conserva in bocce ben turate.

Caratteri. Liquido di color giallo dorato, d'un odore d'uova fracide.

Usi. Come reattivo per iscoprire la base della maggior parte dei sali metallici in soluzione.

IDROSOLFATO IDROGENATO CALCAREO, LIQUORE PROBATORIO.

Si compone questo idrosolfato o solfuro calcareo, riconosciuto ancora sotto il nome di *Liquore probatorio*, perchè capace di provare alcune adulterazioni, mescolando mezz'oncia di persolfuro d'arsenico (*orpimento*) polverizzato, con un' oncia di calce pura e secca; indi s'introduce la mescolanza in un matraccio di collo lungo, e vi si versano sopra sei once circa d'acqua comune, esponendo il tutto ad un colore moderato in un bagno di arena. Si tura la bocca del matraccio leggermente, e si agita di tanto in tanto; tosto che si emana dal miscuglio un odore d'uova fracide, cioè d'acido idrosolforico, ovvero quando si osserva che la massa ha preso un colore grigio, si filtra il liquido che soprannuota, il quale si conserva per gli usi cui è destinato.

Caratteri. Limpido come l'acqua, e di un odore d'acido idrosolforico.

Usi. Come reattivo per iscoprire la frode o l'adulterazione di alcuni vini.

NITRATO D'ARGENTO

Preparasi col dissolvere in una cassulina di vetro o di porcellana alcune dramme di argento di coppella con q: b: d'acido nitrico, che segni 36° dell'ar: di B, riscaldando leggermente a bagno di arena il miscuglio. Disciolto che sarà tutto l'argento e lasciato raffreddare, il nitrato d'argento si cristallizza.

Invece d'argento di coppella può impiegarsi anche quello di moneta o di lega, nel qual caso la soluzione riesce di colore azzurrognolo o cilestre.

Il sale però che si ottiene cristallizzato col raffreddamento del liquido, se si prosciugherà sopra la carta suga, perderà tutto il nitrato di rame, il quale per essere deliquescente sarà inzuppato nella carta, ed il nitrato residuale risulterà puro o quasi puro.

Caratteri. Si presenta in lamine sottili di varia figura, senza colore, e di un senso amaro acre, caustico estremamente. L'aria non l'altera, ed è solubilissimo nell'acqua; macchia la pelle in color livido, che passa poi allo scuro-nero molto persistente.

Usi. Utilissimo reattivo per iscuoprire l'acido idroclorico sì libero che combinato colle diverse basi.

NITRATO D'ARGENTO E DI AMMONIACA.

È questo un composto di nitrato d'argento e di ammoniaca sciolta nell'acqua, e si ottiene stemperando dieci grani di nitrato d'argento in dieci volte il suo peso di acqua distillata; si aggiunge a questa soluzione di tempo in tempo una goccia d'ammoniaca liquida fino a che dia precipitato. Si continua con cautela ad aggiungere l'ammoniaca, scuotendo di quando in quando la bottiglia fino a che

il precipitato si sollevi, e la soluzione sia divenuta di nuovo trasparente, non dovendo l'ammoniaca esservi in eccesso. Indi si conserva per gli usi cui è destinato.

Caratteri. Liquido senza colore e limpido, difficilmente alterabile, per cui si può tener pronto nella quantità che si desidera.

Usi. Impiegasi come reattivo per rinvenire le più piccole tracce d'arsenico.

NITRATO DI PROTOSSIDO DI MERCURIO.

Si prendono sei parti di mercurio puro, e messe in un matraccio, vi si lasciano cader sopra sette parti e mezza d'acido nitrico di 38; compiuta la dissoluzione del metallo a freddo, si evapora convenevolmente, e si lascia cristallizzare.

Caratteri. Questo sale è bianco, cristallizza in prismi, talvolta costituiti da due piramidi tetraedre applicate base a base; ha un sapore molto stittico, non è deliquescente, e posto su i carboni ardenti detuona con debolezza spandendo una fiamma bianca e vivace. Percosso col fosforo per mezzo di un martello riscaldato, detuona gagliardamente ed il mercurio si riduce in metallo.

Usi. È un reattivo atto a scovrire la frode di alcuni olî fissi.

NITRATO ACIDO DI DEUTOSSIDO.

Si prepara anche questo nitrato, facendo bollire sul mercurio l'acido nitrico diluito, colla precauzione però di stemperare parte di quest'acido fino a che il metallo non sia interamente disciolto. Si aggiunge allora altra quantità di acido nitrico a 36°, sì che ottenuto il nitrato suddetto cessi d'intorbidare una soluzione di sal marino, o l'acqua acidula di acido idroclorico.

Si evapora allora la soluzione del nitrato fino alla consistenza di sciroppo, e quindi si lascia col raffreddamento cristallizzare.

Caratteri. Si presenta in un ammasso di cristalli in forma d'aghi di color giallo, e di un sapore molto più acre e più caustico di quelli del nitrato di protossido.

Usi. Gode delle stesse proprietà dell'antecedente, e solo vale per servirsene più prontamente come reattivo sugli olî adulterati.

NITRATO DI COBALTO.

Ad ottenere questo sale, è necessario di depurare prima la materia di cobalto arsenicale secondo i metodi descritti nelle diverse opere di chimica. Potendo però avere del cobalto nello stato metallico, si prepara direttamente, con isciogliere una quantità di cobalto nell'acido nitrico; questa soluzione colorata in rosso si evapora debitamente, e quindi si fa cristallizzare.

Caratteri. Tale nitrato è in cristalli di una figura prismatica e di un color violetto; è però deliquescente all'aria, e giova conservarlo in bottiglia chiusa.

Usi. Si adopera come reattivo in taluni casi.

OSSALATO D'AMMONIACA.

Per avere siffatto sale cotanto utile ai chimici, si raccoglie una quantità arbitriaria d'acido ossàlico in acqua distillata, e su questa soluzione si versa per tratti tanto carbonato d'ammoniaca quanto ne occorre per saturarla; il che si desume dalla cessazione dell'effervescenza che produce. Si evapora allora la soluzione a lento calore, e quindi si lascia cristallizzare.

Caratteri. Cristalli prismatici terminati da som-

mità diedre; ha un sapore piccante, facilmente solubile nell'acqua, ma non nell'alcool.

Usi. E' ottimo reattivo per rinvenire la calce tanto libera che combinata, o disciolta in un liquido.

Sul dubbio che in alcuni casi d'analisi debba preferirsi l'acido ossalico all'ossolato, credo opportuno di esporre il metodo di questa preparazione. A tal uopo in una storta di vetro situata sopra un bagno di arena e munita del suo recipiente, s'introducono quatt'once di zucchero raffinato in polvere, e diciotto once d'acido nitrico puro; si lascia distillare dolcemente fino a che non cessino i vapori nitrosi che vengonsi a sollevare dalla mescolanza. Allora si versa il liquido della storta in una cassula di porcellana, e si svapora finchè acquisti una certa densità; procurando di non ispingerla troppo oltre, onde evitare che il liquido si colori più o meno in iscuro. Si lascia raffreddare, e lavati sollecitamente i cristalli d'acido ossalico con acqua distillata, si asciugano sopra una carta suga. Essi poi si purificano sciogliendoli in acqua, evaporando, e cristallizzando di bel nuovo.

Caratteri. In cristalli che offrono la figura di piccoli prismi quadrilateri e terminati da sommità diedre, di un sapore acido fortissimo, inalterabili all'aria, poco solubili nell'alcool, ma sufficientemente nell'acqua. Riduce le soluzioni d'oro, ed ha per la calce una speciale affinità.

Usi. Adoperasi qual reattivo per la calce, ch'esso separa da ogni combinazione: serve ancora a preparare l'ossalato d'ammoniaca come già si è detto.

PROTOSSIDO DI PIOMBO IDRATO.

Questo idrato non è che il litargirio porfirizzato per via umida, ed a seconda dei metodi pratici già noti.

La potassa pura o *caustica*, conosciuta anticamente sotto il nome di *pietra da cauterio*, si ottiene nei modi seguenti pei bisogni del chimico, esente dalle molte sostanze eterogenee colle quali può andare accompagnata.

Si principia dal procurarsi potassa priva per quanto è possibile di sostanze eterogenee, bruciando, cioè, in un vaso di ferro rovente una miscela di una parte di nitro comune, e due parti di cremor di tartaro delle farmacie. Queste sostanze si decompongono, risultandone la potassa in unione dell'acido carbonico.

Questa potassa in tal modo ottenuta si mescola con due volte il suo peso di calce caustica, e con quindici a sedici parti di acqua; si fa bollire il miscuglio in un vaso di ferro per alcune ore, o si lascia in un vaso di vetro per 48 ore, purchè si agiti spesso la mistione.

Divenuto appena limpido il liquido sì che più non intorbidi l'acqua di calce, l'acido carbonico si separerà compiutamente, indi si filtra per panno fitto, e dappoi si evapora con prestezza in una padella di ferro fino alla consistenza di mele. In questo stato si fa fondere, e si versa sopra una lastra di marmo spalmata d'olio: divenuta concreta la massa, si rompe in pezzi, e così calda si conserva in bottiglie ben chiuse, e precedentemente riscaldate.

La potassa che si ottiene in tal modo sebbene sia quasi priva di gas acido carbonico, pure non essendo ancora come si richiede pel chimico nello stato di perfetta purezza giova sottoporla ad un secondo processo.

S' introducono quattr'once, per esempio, di questa potassa purificata o idrata in una boccia di vetro munita di tappo arrotato, e della capacità di una libbra e mezza; vi si versa sopra un libbra d' alcool

a 40°, agitando spesse volte il miscuglio, e chiudendo quindi la boccia.

Dopo un riposo di alcune ore, la potassa rimane interamente disciolta, per modo che vedonsi formare nella bottiglia tre strati molti distinti: il superiore che è il più leggiero, è la soluzione alcoolica di potassa purissima che si presenta d'una apparenza oleosa; il secondo, è la soluzione acquosa che contiene le sostanze insolubili nell'acqua e nell'alcool.

Di lì a 24 ore si separa il liquido alcoolico, divenuto perfettamente limpido, per mezzo di un sifone; e quindi si svapora prestamente in un vaso d'argento, avvertendo di separare la sostanza carbonosa dell'alcool che via via formasi alla superficie del liquido. Si prosegue a riscaldare intensamente finchè la potassa resta in fusione tranquilla, ed allora si getta sempre calda sopra una lastra di porfido o di argento spalmata d'olio, ed appena raffredda, si riduce in pezzi e si conserva colle solite cautele.

Caratteri. La potassa in questo stato d'idrato è bianca, di un sapore causticissimo, e disorganizza le parti che tocca; ha le proprietà degli alcali in un grado più eminente, ed è solubile nell'acqua e nell'alcool; va in deliquescenza allorchè è esposta all'aria assorbendone l'acido carbonico, ed il liquido che cola andava una volta conosciuto col nome di *olio di tartaro* per deliquio.

Usi. S'impiega con buon successo in alcune indagini analitiche.

SODA.

Per ottenere la soda allo stato puro o *caustica*, conviene trattare la soda carbonata del commercio collo stesso metodo che di sopra abbiamo indicato per la potassa.

Caratteri. Sono gli stessi di quelli della potassa,

colla differenza che l'una è deliquescente, l'altra efflorescente.

Usi. Si adopera negli stessi usi della potassa.

SOLUZIONE D'AMIDO

La soluzione dell'amido nell'acqua gode un posto distinto nella lista dei reattivi, e per prepararla si stempera una certa quantità d'amido bianco e puro nell'acqua distillata, ed il liquido latteo che ne risulta si destina per gli usi corrispondenti. In alcuni casi s'impiega l'amido cotto in acqua in guisa che acquisti l'apparenza di una gelatina allungata.

Caratteri. Color bianco latteo che si colora in violaceo col iodio, precipitandolo dalla sua soluzione in ioduro d'amido.

Usi. Si adopera come valido reattivo ed unico a rintracciare il iodio sì libero che combinato; in quest' ultimo caso è d'uopo che il liquido sia alquanto acidulato con acido nitrico o col cloro. È atto a scuoprire una quattrocentocinquantamillesima parte di iodio in un liquido.

SCIROPPO DI VIOLE MAMMOLE

Lo sciroppo di violemammole (*Viola odorata* L.) tanto commendato e con ragione nella chimica, qual utile reattivo per indagare la presenza degli acidi e degli alcali, può essere sostituito dalla tintura alcoolica di uva nera o dalla tintura acquosa dei petali turchini dei fiori cappucci (*Delphinium Ajacis* L.): pure qualora si volesse preferire questo sciroppo, giova prepararlo come segue. Si segregano i petali o le foglie dei fiori delle viole mammole(*),

(*) *I fiori della viola mammola appaiono spontanei in primavera e durano ben poco; per ciò è altresì chiamata viola di marzo o marzaiola;*

si pestano in un mortaio ben terso di porcellana o di vetro, con alcune gocce d'acqua distillata: mediante l'espressione se ne leva il sugo che ha un color vivo e intenso; e filtrato questo per carta, si versa nuovamente nel mortaio, e si unisce a tanto zucchero bianco asciutto e in polvere per quanto ne potrà stemperare anche dopo una lunga e diligente triturazione, e fino a che cessi di scioglierne nuove porzioni. Allora s'introduce lo sciroppo in una bottiglia di una capacità tale da ricevere tutta la dose preparata e che resti piena; si tura diligentemente onde esimerla dal contatto dell'aria, e si serba in luoghi freschi, perchè facilmente fermenta.

Caratteri. Denso come lo sciroppo comune, e di un colore cilestre.

Usi. Prima di prevalersene come reattivo, se ne stempera una porzione nell'acqua distillata finchè il liquido non prenda un colore turchino leggerissimo. Per tal modo diviene rosso cogli acidi e verde colle soluzioni alcaline; e quindi riesce utile nelle ricerche chimiche.

SOLFATO DI SODA

Il solfato di soda, conosciuto sotto il nome di *sale mirabile di Glaubero* si ottiene sciogliendo il residuo (*capo morto*) che resta nella storta, dopo avere ottenuto l'acido idroclorico (*V: quest'a-*

questi fiori sono semplici, e coltivati divengono doppî. Giova raccogliere le viole mammole nei primi momenti che si schiudono, perchè allora offrono una bella tinta piena, mentre più tardi divengono pallide; son pur dotate di un odore assai squisito.

La chimica ha tratto dalla viola odorata un principio alcalino amaro acre, che possiede le proprietà velenose molto energiche.

cido) in sufficiente quantità d'acqua calda; in seguito si filtra, e si evapora la soluzione lentamente fino a pellicola, poi si lascia cristallizzare. Se l'acido solforico vi fosse in eccesso, si satura con sotto-carbonato di soda puro, e si prosegue come si è detto di sopra.

Caratteri. Questo sale cristallizza in prismi allungati o irregolari, trasparenti, efflorescenti, tenuto in contatto dell'aria. Ha un sapore salso disgustoso, ed è solubile nell'acqua.

Usi. Serve di reattivo in alcuni casi di ricerche chimiche.

SOLFATO (deuto) DI RAME

Il solfato di deutossido di rame detto *vetriolo turchino, pietra turchina*, è un prodotto che alcune fabbriche mettono in commercio per diversi usi delle arti. Contenendo però talvolta una piccola porzione di solfato di protossido di ferro, convien depurarlo perchè possa servire nelle operazioni del chimico.

Si scioglie una dose del solfato di rame del commercio nell'acqua, e la soluzione si lascia bollire con un poco di ossido di rame (*); indi si filtra la soluzione, si evapora, e si lascia cristallizzare col raffreddamento.

Caratter[illegible] In voluminosi cristalli di figura prismatica, ob[illegible]qui, e di un color celeste azzurrognolo: hanno un sapore acerbo, ed agiscono internamente come veleno.

Usi. Disciolto in acqua va impiegato come reattivo per l'ammoniaca e pei sali di questa sostanza.

(*) *Si ottiene quest' ossido scomponendo una soluzione acquosa dello stesso deutosolfato di rame del commercio colla potassa. Il precipitato turchino che è il deutossido allo stato d'idrato, si lava e si prosciuga e s'impiega ne' modi dianzi esposti.*

SOLFATO (deuto) DI RAME E DI AMMONIACA.

È detto altrimenti *cupro ammoniacale*. Si scioglie un'oncia di solfato (*deuto*) di rame purificato in sufficiente quantità d'acqua distillata calda: raffredda questa soluzione, vi si aggiunge tant'ammoniaca liquida quanto basti a ridisciogliere l'ossido di rame che si scorge precipitare colle prime porzioni d'ammoniaca: si svapora allora lentamente fino alla riduzione della terza parte, e quindi si lascia raffreddare perchè cristallizzi.

Quest'ammoniuro si rappiglia in una massa solida cristallina che si conserva ben chiusa, e si scioglie in acqua all'occorrenza.

Caratteri. Di un bel colore cilestre; decomponibile a contatto dell'aria, cambiandosi in ossido di rame di un color verde ceruleo.

Usi. Come reattivo per l' arsenico ed altri veleni.

SOLFATO (per) DI FERRO

Si ottiene speditamente stemperando nell' acido solforico allungato dell'idrato di perossido di ferro, noto nelle farmacie coi nomi di *Zafferano o croco di marte aperiente;* ossivvero stemperando semplicemente il colcotrar di vetriolo nell'acqua bollente, e filtrando il liquido, che poi si conserva.

Caratteri. E' un liquido incristallizzabile, ed ha un color giallo arancio; cambia in rosso colla laccamuffa; ha un sapore molto stittico ed acre, e si scolora con un eccesso di acido. Svaporata la soluzione a secchezza, e sciolta la materia nell'acqua, si ottiene un sotto-solfato insolubile, ed un solfato acido che resta stemperato nel liquore.

Usi. Indicato ultimamente come reattivo per iscoprire l'oppio in un liquido.

SOLFATO (proto) DI FERRO.

Questo sale si prepara in grande nelle fabbriche con diversi processi, e vien messo in commercio sotto i nomi di *vetriolo verde, vetriolo di ferro, vetriolo di marte , copparosa verde*. Quando però si debba impiegare in ricerche chimiche, convien meglio prepararselo puro da sè stessi col metodo seguente.

Sopra una libbra di limatura di ferro recente, messa in un vaso di terra vetriata, si versa una mezza libbra d'acido solforico concentrato, ma preventivamente diluito con libbre quattro d'acqua comune, agitando di quando in quando la mescolanza. Cessata l'ebollizione si filtra il liquore, si svapora fin quasi a pellicola, e quindi si lascia cristallizzare. Raccolti poi i cristalli ed asciutti sopra un filtro, si conservano pei debiti usi.

Caratteri. Cristallizzazione in prismi romboidali di color verde smeraldo, chiaro e trasparenti; di un senso stittico, e solubili nell'acqua.

Usi. Se ne prevalgono come reattivo in qualche caso.

TINTURA DI CURCUMA

La tintura acquosa di curcuma che serve per colorare la carta reattiva di cui si è parlato preparasi estemporaneamente versando due once d' acqua distillata bollente sopra una dramma di radici di curcuma (1) soppesta , e si lascia raffreddare; di poi si filtra , e si adopera.

(1) *Due specie di curcuma si conoscono, una rotonda prodotta dalla* curcuma rotunda, *l'altra lunga nascente dalla* curcuma longa *L. Ambedue crescono nell' Indie Orientali, e differiscono ben poco l' una dall' altra. La più sparsa in commercio è la lunga, che è un poco men grossa e*

Digitized by Google

Caratteri. Di un giallo di limone, che diviene rosso-scuro colle soluzioni alcaline.

Usi. S'impiega per tingere le carte che tengonsi in serbo per le indagini chimiche (*V. l'uso di queste carte*).

TINTURA DI LACCAMUFFA.

Nota altrimenti col nome di *tournesol*, si fa essa digerire per alquanti giorni in pani(*)nell'alcool diluito a 20° dell'arem: di B., agitando di tratto in tratto la mescolanza; quindi si filtra e s'impiega negli usi cui è destinata.

Caratteri. Di un color turchino che varia facilmente in rosso con tutti gli acidi, e perfino col gas acido carbonico che si sprigiona dagli animali, fiatandovi sopra.

e meno lunga di un dito minimo, cilindrica variamente contorta, e talora articolata. Si vede ricoperta di una corteccia sottile grigia, segnata di anelli poco apparenti; è compatta nell'interno, e di un giallo arancio carico. Ha un odore di zenzero ben pronunciato, un senso amaro aromatico caldo, e tinge in giallo la saliva.

L'altra specie non si rinviene che di rado.

(*) *La laccamuffa o* tournesol *del commercio dicesi che si prepara in Olanda col* lichem roccella *delle Canarie, ridotto in polvere mista alle ceneri, ed impastato con le urine umane putrefatte. Allorchè questa mescolanza divien fradicia e prende un colore rosso, vi aggiungono la potassa e nuova orina, nel qual modo passa al colore violetto.*

Il tournesol *dei Francesi si prepara in Francia col succo della pianta* croton tinctorium, *inbevendone dei cenci che si coloriscono in rosso, e che poi voltano al color turchino mediante i vapori ammoniacali delle orine putrefatte.*

Usi. S'impiega come reattivo, e principalmente per colorare la carta tinta che porta questo nome.

TINTURA ALCOOLICA DI UVA NERA

Questa sensibilissima tintura alcoolica proposta come reattivo ad uso dei chimici, si prepara nel seguente modo.

Si premono colle mani le bucce d'uva nera (*Abrostine dolce, vitis labrusca*) e poste dentro una tela di lino si comprimono in modo da farne uscire tutto il mosto. Le bucce o pellicole restate nella tela, si asciugano prestamente fra la tela di lino o di cotone, e quindi s'introducono in un matraccio unitamente a 12 o 15 volte il proprio peso d'alcool purissimo; si lascia digerire il tutto alla temperatura ordinaria. Si agita di tanto in tanto il miscuglio e dopo dieci giorni di digestione si filtra il liquido per carta, e si conserva ben chiuso in boccia adattata.

Caratteri. Liquido spiritoso di un color rosso rubino.

Usi. Eccellente reattivo, ed in alcuni casi preferibile a molti altri, perchè conserva lungo tempo le sue proprietà di divenire rosso cogli acidi, e verde cogli alcoli.

TINTURA DI GALLA.

Questa tintura o infusione acquosa di galla si prepara fresca per gli usi della chimica. A tal oggetto sopra un'oncia o due di galla (*) soppesta si ver-

(*) *Si chiama galla (noce di) un'escrescenza globulosa più o meno grossa che formasi su i pezioli di una specie di quercia* (Quercus robur) *derivati da una puntura di un insetto denominato* Cynips quercus folii *che vi depone le sue uova:*

sano once otto d'acqua distillata calda ; si cuopre il vaso, e si lascia macerare per un giorno, quindi si filtra, e s'impiega.

Caratteri. Liquido colorato, soggetto a muffare, percui convien prepararselo all'occorrenza.

Usi. Si adopera come reattivo per iscuoprire alcuni sali metallici in soluzione in un liquido.

DEI FLUSSI.

Il termine flusso è applicato in chimica a quelle sostanze che unisconsi ai minerali, metallici o no, o ad altri corpi, ad oggetto di facilitare la loro fusione, allorchè vengono esposti all'azione del calore.

Il comune nei casi di ricerche è quello nero, che si prepara componendosi di due parti di potassa, ed una di nitro ordinario.

Nelle preparazioni in piccolo si può impiegare il così detto flusso greggio, che si compone di due parti di tartaro ed una di nitro, senza farli detonare; ovvero l' altro flusso, che è composto di otto parti di vetro pesto finamente, di una parte di borace, e di mezza parte di legno in polvere.

il succo che ne deriva vi si accumula e formasi un globicino che serve di cella all'insetto.

Fra le noci di galla che vengono in commercio quelle che servir debbono ad uso del chimico, sono le dette d'Istria. Se ne conoscono molte altre specie, le migliori delle quali vengono conosciute col nome di galle nere o galle verdi d'Aleppo. *Esse offrono un colore bruno o verdognolo all'esterno, e son ricoperte di prominenze, compatte internamente, pesanti e molto astringenti.*

FINE.

INDICE

Delle materie contenute nell' opera

DISPOSTO PER ORDINE ALFABETICO

A

B

C

E

F

G

I

K

L

M

N

NOTE.

Pag. 19 (1). Tutto l'esposto dall'Autore in questo paragrafo dimostra indispensabile l'accesso del perito Chimico sul luogo del sospettato o commesso avvelenamento; anche perchè niuno più di lui può avere il talento che si richiede per rinvenire, raccogliere e fissare il materiale da analizzarsi. La nostra legislazione avuto presente questa verità ha espressamente ordinato nell'articolo 64 del Codice di procedura penale che: » nella pruova generica ed in » ogni specie di reperto l'Uffiziale di Polizia giu» diziaria condurrà seco o chiamerà sul luogo due » o più periti di ciascun'arte o mestiere, atti a ri» conoscere le tracce lasciate dal reato, e lo stato » ed i caratteri del fatto permanente ec. » Quante volte un misfatto non resta impunito per essersi a causa d'impunità trascurato di raccogliere e scrupolosamente custodire quella sostanza, in cui per avventura esisteva il corpo del delitto? Non possono dunque gli agenti di polizia giudiziaria obbliare questo prescritto di legge senza incorrere nella responsabilità da essa comminata; come non può il magistrato procedere ad alcun giudizio per difetto d'ingenere.

p. 38 (2) Il precipitato prodotto dal iodo colla soluzione di amido non è sempre azzurro, essendo talvolta violetto o nero, secondo le proporzioni del iodo.

p. 55 (3) Il precipitato prodotto dall'acido idroclorico col nitrato o col solfato di argento, esposto ancora umido all'azione della luce, passa dal bianco al violetto, ed allora difficilmente si scioglie nell'ammoniaca. Per riconoscere la presenza dell'acido idroclorico può impiegarsi tanto il proto, quanto il deutonitrato di mercurio, dando col primo un precipitato di protocloruro di mercurio affatto insolubile, e

col secondo il deutocloruro poco solubile nell' acqua, e solubile nell'alcoole.

p. 57 (4). I nitrati di argento, di mercurio, e di piombo sono anche reagenti atti a far riconoscere l'acido solforico.

p. 59 (5). Precipitando l'acido arsenioso dalla sua soluzione per l'acido idrosolforico, debbe questo aggiungersi in eccesso per far meglio comparire il precipitato. Agendo cogl'idrosolfati conviene aggiungere nella sospetta soluzione un altro acido per ottenere un precipitato.

p. 59 (6). Ai reattivi esposti dall' Autore nella tabella quinta aggiunger debbonsi l' acqua di calce, quella di barite e l'altra di strontiana; le quali nella soluzione di acido arsenico determinano un precipitato bianco, che esposto al fuoco produce vapori arsenicali. Sperimentandosi inoltre il liquido sospetto colla soluzione di solfato di rame, si ottiene un precipitato, che esposto al fuoco, emette vapori bianchi arsenicali.

p. 61 (7). Ai reattivi dell'Autore aggiunger si possono l'oro, il rame, il cromato, l'idriodato, l'idrocianato di potassa, e l'infuso di noce di galla.

p. 74 (8). Trovandosi ne' materiali sospetti una polvere rossa che cade in fondo dell' acqua, nell'incertezza di essere minio o precipitato rosso, bisogna trattarla coll'acido nitrico. Il perossido di mercurio si scioglie completamente in quest'acido, non dissolvendovisi il minio che in parte, e formandosi un sedimento di tritossido di piombo di color di pulce.

p. 92 (9). Non avendosi una quantità di precipitato bastante per eseguire l'esperimento proposto dall'Autore, si può esser sicuro che il precipitato baritico è prodotto dall'acido solforico quando non si discioglie in un eccesso di acido nitrico od idroclorico.

p. 95 (10). Oltre il metodo dell'Autore per isco-

prire la presenza degl'idriodati alcalini valgono all'oggetto: 1°. l'acquosa soluzione di sublimato corrosivo, con cui si ottiene un precipitato rosso di perioduro di mercurio; 2.° il protonitrato di mercurio, che fa precipitare il protoioduro di color giallo; 3.° il muriato di platino, che forma un precipitato rosso-amaranto.

p. 108 (11). Il solfato di zinco o *vetriolo bianco* può anche riconoscersi coi seguenti reattivi. La sua soluzione è precipitata dall'ammoniaca, il cui eccesso ridiscioglie il precipitato. L'idrocianato di potassa vi produce un precipitato bianco quando il solfato è puro, e bianco azzurrastro quando contiene ferro. Gl'idrosolfati infine dan luogo ad un precipitato bianco, ove però siavi del ferro.

p. 109 (12). La soluzione di solfato di ferro è precipitata dalla potassa; quale precipitato è dapprima azzurrastro e di lì a qualche istante diviene rosso. L'acido gallico la precipita in nero. La soluzione di oro vi produce un precipitato di oro metallico. L'idrocianato di potassa vi genera un precipitato bianco azzurrognolo, che dopo qualche tempo diviene d'un bell'azzurro, che la presenza del cloro rende anche più gaio.

p. 109 (13). Una lamina di ferro ben pulita fa al pari dello zinco precipitare il rame metallico dalla sua dissoluzione nell'acido solforico. Inoltre l'indicato sale esposto al fuoco si fa bianco per la perdita dell'acqua di cristallizzazione, e riprende il suo azzurro aspergendosi d'acqua. La sua soluzione può saggiarsi col muriato di barite per riconoscere l'acido solforico, e coll'ammoniaca che scopre l'esistenza dell'ossido di rame. Servono all'uopo anche gli arseniti di potassa e di soda, e l'idrocianato di potassa e di ferro.

p. 144 (14). Secondo Donné il bromo precipita la brucina e questo precipitato è di un bel rosso inalterabile. Esposta siffatta sostanza sotto una cam-

pana ai vapori del bromo acquista un bel colore tabacco.

p. 145 (15). Il colore rosso sanguigno, che la morfina produce sciogliendosi nell'acido nitrico, si attribuisce ad una materia colorante contenuta nell'alcaloide; e potendosi purificarlo in modo da non produrre l'indicato coloramento, non può questo riputarsi un carattere esclusivo. In tal caso propone Chevallier di saturare la sostanza che si sospetta esser morfina, coll'acido acetico, e di far svaporare spontaneamente la soluzione, ottenendosi nel caso affermativo l'acetato di morfina in forma di dentriti o di emisferi, internamente composti di più aghi.

p. 146 (16). La stricnina del commercio arrossisce l'acido nitrico, contenendo una materia gialla, che diviene rossa per l'azione di un tal acido. Forma quest'alcaloide cogli acidi de'sali per lo più solubili nell'acqua, e cosiffatte dissoluzioni sono precipitate in bianco dall'ammoniaca, dalla tintura di noce di galla, e dagli ossalati alcalini: qual precipitato è solubile nell'alcoole ed acquista un'insopportabile amarezza.

p. 147 (17). L'ematina rende azzurra la carta di tornasole dagli acidi arrossita.

p. 159. (18). L'acetato di piombo può saggiarsi coi seguenti reattivi: l'acido ossalico lo precipita in bianco; e l'idriodato di potassa somministra il ioduro di piombo di un bel colore giallo.

p. 159. (19). Trattandosi l'acetato di rame coll'acido solforico si svolge dell'acido acetico; si fa dapprima biancastro, e poi azzurro per l'aggiunta di una data quantità di acqua. La soluzione di questo sale somministra coll'arsenito di potassa un bel precipitato verde, conosciuto sotto il nome di *verde di Scheele*. L'ammoniaca, l'acido arsenioso, il borace vetrificato, i carbonati alcalini, e l'idrocianato ferrurato di potassa servono anche a far rico-

noscere un tal sale. Questo metodo analitico e gli stessi reagenti valgono per iscoprire il sotto acetato di rame, o *verderame* del commercio.

p. 164. (20). Tra i reattivi atti a discoprire la presenza del tartrato doppio di potassa e di antimonio fa d'uopo non trascurare gl'idrocianati che vi producono un precipitato bianco. Questo sale è poi decomposto dal calorico, ed oltre ai prodotti analoghi a quelli della decomposizione delle materie vegetabili si ha l'antimonio in istato metallico.

p. 202. (21). Neutralizzato l'acido idrocianico con un alcali, e trattata la soluzione con quella di un sale di urano o di niccolo, si ha colla prima un precipitato di color di sangue, e colla seconda un altro di color verde-pomo.

GIACOMO MARIA PACI.

609301